MANNUS-BIBLIOTHEK
herausgegeben
von Professor Dr. Gustaf Kossinna
No. 15

Ostdeutschland in jungneolithischer Zeit,

ein prähistorisch-geographischer Versuch.

Von

Ernst Wahle.

Würzburg
Curt Kabitzsch Verlag
1918.

LPA-A82C
U.B.C. LIBRARY

THE LIBRARY

THE UNIVERSITY OF
BRITISH COLUMBIA

Gift of

H. R. MacMillan

Oberschule Pasewalk

Mannus-Bibliothek
herausgegeben von Professor Dr. Gustaf Kossinna
Nr. 15

Ostdeutschland in jungneolithischer Zeit,

ein prähistorisch-geographischer Versuch.

Oberschule Pasewalk
E 125

Von

Ernst Wahle

Mit 2 Karten und 4 Tafeln.

Bibliothek des Königlichen Realgymnasiums zu PASEWALK

Würzburg
Curt Kabitzsch Verlag
1918

E. B. No. 895
Gr. E. No. 689

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Druckerlaubnis des Verfassers erteilt August 1914.

Druck der Königl. Universitätsdruckerei H. Stürtz A. G., Würzburg.

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit, eine Heidelberger geographische Dissertation, ist im Wintersemester 1912/13 und im Sommersemester 1913 entstanden. Die Anregung zu einer anthropogeographischen Behandlung des ostdeutschen neolithischen Materials hat mir im Sommer 1910 die Untersuchung eines in der Nähe von Posen gelegenen Fundplatzes dieser Zeit gegeben, mit welcher ich im Laufe einer mehrmonatigen Tätigkeit am Kaiser Friedrich-Museum zu Posen betraut war. Aus der geplanten anthropogeographischen Skizze ist diese länderkundliche Darstellung geworden.

In ihr wird die geographische Methode auf einen archäologischen Stoff angewandt. Dieses Unternehmen erfordert geographische Ausbildung und auch eine vollkommene Beherrschung des prähistorischen Materials, also archäologische Schulung. Ich habe meinem Lehrer der Geographie, Herrn Professor Dr. Hettner-Heidelberg, zu danken für das Interesse, welches er meinen den Geographen nur indirekt berührenden prähistorisch-geographischen Studien entgegengebracht hat. Ebenso gebührt mein Dank Herrn Professor Dr. Kossinna-Berlin, als dessen Schüler ich mit den Methoden der modernen prähistorischen Forschung vertraut geworden bin.

Die Arbeit ist eine geographische und will als solche beurteilt werden. Wenn es mir gelungen ist, mit ihr der geographischen und namentlich der archäologischen Wissenschaft einen Dienst zu leisten, besonders aber der prähistorischen Geographie Richtlinien zu weisen, so hat sie ihren Zweck erfüllt. Über die Methodik dieses neuen Zweiges der Geographie ist hier nur das notwendigste gesagt; ich gedenke, an anderer Stelle eingehend mich darüber zu äußern. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß die Art der Behandlung der hier gestellten Aufgabe sich als richtig erweisen wird. Freilich, manche in dieser Schrift zu gebenden Einzelheiten werden später in einem anderen Lichte erscheinen. Möge die Forschung recht bald in der Lage sein, die hier gewonnenen Ergebnisse zu ergänzen und — namentlich im anthropogeographischen Teile — zu vertiefen. Denn ich habe mich nach Fertigstellung der Arbeit des Eindruckes nicht erwehren können, daß der augenblickliche Stand unserer archäologischen und in Betracht kommenden naturwissenschaftlichen Kennt-

nisse für eine derartige Arbeit zurzeit nur teilweise genügt, daß die Ergebnisse nicht in einem wünschenswerten Verhältnis zu der aufgewandten Mühe stehen.

Wenn es mir trotzdem gelungen ist, ein abgerundetes Bild zu geben, so muß ich auch der Zuvorkommenheit gedenken, mit welcher von den verschiedensten Seiten mir auf zahlreiche Anfragen Auskunft und Unterstützung zuteil wurde. Denn die für prähistorisch-geographische Arbeiten gewöhnlich unzureichende Veröffentlichung der Funde zwang zu zahlreichen und mitunter recht umfangreichen Fragebogen. Ihnen allen, Privatsammlern und Museumsbeamten, welche so an dem beigegebenen Fundkatalog mitgearbeitet haben und dort namhaft gemacht sind, hiermit meinen Dank! Ferner habe ich zu danken Herrn Professor Tanfiljew-Odessa, welcher eigene photographische Aufnahmen aus der südrussischen Steppe mir zur Verfügung stellte. Herr Geh. Bergrat Professor Dr. Wahnschaffe†-Berlin machte mir ein aus seiner Feder hervorgegangenes neues Werk vor Erscheinen in Korrekturbogen gütigst zugänglich, und Herr Museumsdirektor Dr. Hahne-Halle a. S. unterrichtete mich über noch unveröffentlichte Ergebnisse eigener archäologischer Studien in nordwestdeutschen Mooren. Ferner erteilten mir Herr Geh. Rat Professor Dr. Bezzenberger-Königsberg i. Pr. und Sammlungsaufseher Thamm-Posen Auskunft über die Fundverhältnisse von steinzeitlichem Kulturnachlaß auf Sanddünen.

Die 3 einleitenden Abschnitte und Kapitel III dieses Buches erscheinen mit Erlaubnis der philosophischen Fakultät der Universität Heidelberg als Teildruck der Dissertation unter dem Sondertitel: „Klima, Pflanzenwelt und Tierwelt Ostdeutschlands in jungneolithischer Zeit."

Delitzsch, im Dezember 1913.

Ernst Wahle.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort III
Verzeichnis der Literatur-Abkürzungen VIII
Erläuterungen zu den Tafeln IX

Methodik 1
Grenzen des Gebietes und des Zeitabschnittes 2
Quellenkunde 3
I. Die feste Erdrinde 6
1. Innerer Bau und Landoberfläche im ganzen Gebiet 6
2. Die Oberflächenformen der einzelnen Landesteile 15
Begleitworte zur morphologischen Übersichtskarte 15
a) Im Bereiche der letzten Vereisung 16
α) Die Formen der glazialen Ablagerung 16
Die Zone des Baltischen Landrückens 16
Hinterpommerscher Landrücken 19
Preußischer Landrücken und nördliches Vorland 27
Posen-brandenburgische Ebene 32
β) Die Formen der postglazialen Umbildung 37
Tektonische Veränderungen 37
Die Tätigkeit des fließenden Wassers 39
Diejenige des Windes 42
Diejenige der Organismen 46
b) In den übrigen Gebieten 47
Niederschlesischer Landrücken 47
Schlesisches Flach- und Hügelland 50
Sudeten-Anteil 57
3. Die Küste 60
a) Auf welcher Stufe der Entwicklung war die Küste in jungneolithischer Zeit angelangt? 61
b) Spezielle Darstellung 68
4. Die Bodenkrume 76
a) Die Böden der prätertiären Gesteine 77
b) Die Böden glazialer und fluvioglazialer Entstehung 78
c) Die postglazialen Böden äolischer Entstehung 80
Dünensand 80
Löß 80
d) Die Vorkommnisse von Schwarzerde 82
II. Das Gewässernetz 83
1. Das Gewässernetz der heutigen Zeit ist auch dasjenige der jungneolithischen 83
2. Das Problem der Entstehung des Gewässernetzes 84

a) Überblick über die Geschichte des Flußsystems 84
b) Urstromtalnetz und Eisrandlagen 85
c) Urstromtalnetz und Untergrund 88
d) Urstromtalnetz und junge tektonische Veränderungen 89
3. Veränderungen im Gewässernetz seit der Abschmelzperiode 89
a) Im Binnenlande 89
b) Im Küstengebiet 90
4. Wasserführung, Hochwassergefahr 90
5. Das Seenphänomen 91
III. Klima, Pflanzenwelt, Tierwelt 92
1. Ihre Erscheinungsformen 92
a) Klima 92
α) Das Klima hat sich seit der Eiszeit verändert 92
β) Feststellung des Klimas der jungneolithischen Zeit 94
Beweise für größere Wärme 94
Beweis für eine geringere Niederschlagsmenge 96
Beweise für größere Wärme und verhältnismäßige Trockenheit zugleich 98
War das Klima kontinentaler, so war es doch kein Steppenklima 103
γ) Die Ergebnisse 104
b) Pflanzenwelt 104
α) Bei welchem Stadium war die postglaziale Einwanderung der Pflanzenwelt damals angelangt? 104
β) Die Feststellung des Pflanzenbestandes 106
γ) Es sind 3 Vegetationsformationen zu unterscheiden 108
δ) Die Physiognomie der verschiedenen Formationen 109
Des offenen Landes 109
Des geschlossenen Waldes 109
Der im Walde vorhandenen Lichtungen 110
ε) Der Gegensatz von Wald und offenem Land wird bestätigt durch die Zusammensetzung der Tierwelt 115
vielleicht auch das Vorkommen von Schwarzerde 115
c) Tierwelt 116
α) Die Wandlungen der Tierwelt in der Nacheiszeit 116
die natürlichen Wandlungen 116
die Wandlungen unter dem Einfluß des Menschen 116
β) Der allgemeine Charakter der Tierwelt in jungneolithischer Zeit . . 118
2. Die Verteilung der Erscheinungsformen über das Gebiet 119
a) Die Klimaprovinzen 119
b) Die Pflanzenwelt in den einzelnen Teilen Ostdeutschlands 120
Vorbemerkung 120
Ober- und Mittelschlesien 121
Niederschlesien 122
Posen-brandenburgische Ebene 122
Pommerscher Landrücken 123
Weichselgelände 124
Preußischer Landrücken 125
Preußisches Mittelland 125
Küstenzone 125

IV. Der Mensch 127
Die wichtigste neuere Literatur zur Systematik der neolithischen Funde Ostdeutschlands 127
1. Die frühneolithische Besiedelung des Gebietes 127
2. Süd-Indogermanen und Nord-Indogermanen 130
3. Die Wirtschaft der Indogermanen in jungneolithischer Zeit 135
4. Handel und Verkehr 137
5. Die Siedelungen, ihre Verteilung, Dichte, Lage und Bauart 139
Vorbemerkung 139
a) Der Süd-Indogermanen 140
α) Allgemeiner Charakter 140
β) Die Siedelungen in den einzelnen Landschaften 142
Ober- und Mittelschlesien 142
Das Gebiet nordwärts hiervon 144
b) Der Nord-Indogermanen 145
α) Allgemeiner Charakter 145
β) Die Siedelungen in den einzelnen Landschaften 149
Pommerscher Landrücken 149
Südwestlicher Teil 149
Nordöstlicher Teil 150
Weichselgelände 151
Preußischer Landrücken 153
Preußisches Mittelland 153
Küstenzone 154
Posen-brandenburgische Ebene 156
Niederschlesien 157
Mittel- und Oberschlesien 158
6. Die geistige Kultur 159
7. Zusammenfassung. Das Verhältnis des Menschen zur Natur. 159

Anlagen.

I. Fundkatalog 162
Allgemeine Bemerkungen und Erläuterungen 162
1. Nord-Indogermanen 166
2. Süd-Indogermanen 201
3. Vertreter der „Glockenbecherkultur“ 205
4. Neolithische Funde unbekannter Kulturstellung aus Schlesien. Hinweise auf nicht ganz sicheres und noch zu erwartendes Material 205
II. Die pflanzlichen und tierischen Reste aus den im Fundkatalog genannten Funden, zusammengestellt und geordnet 207
III. Die Fundstelle Lassek-Luban (Kr. Posen-West) als Beispiel einer auf Dünengelände angelegten jungneolithischen Siedelung Ostdeutschlands 210

Verzeichnis der Abkürzungen.

Jahrbuch	Jahrbuch der K. Pr. Geologischen Landesanstalt Berlin.
Geogr. Z.	Geographische Zeitschrift.
Deecke, Führer	W. Deecke, Geologischer Führer durch Pommern 1899.
Deecke, Geologie	W. Deecke, Geologie von Pommern 1907.
Deecke, Landeskunde	W. Deecke, Landeskunde von Pommern 1912.
Partsch	J. Partsch, Schlesien, eine Landeskunde für das deutsche Volk I 1896, II 1911.
Tornquist	A. Tornquist, Geologie von Ostpreußen 1910.
Wahnschaffe	F. Wahnschaffe, Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 3. Aufl. 1909.

Erläuterungen zu den Tafeln.

Tafel I und II: Ansichten aus dem südlichen Rußland, aufgenommen und zur Verfügung gestellt von Herrn Professor Tanfiljew-Odessa (zu S. 120, Vorbemerkung).

I 1. Pinus silvestris auf Sanddünen am Nordrande der Steppe im Gouvernement Rjäsan. — Dürftige Vegetation auf dem nährstoffarmen und sehr durchlässigen Boden.

I 2. Espenwäldchen auf kleinen pfannenförmigen Vertiefungen in der Steppe im Gouvernement Woronesch. — Nur an den Stellen des Geländes, wo das ganze Jahr hindurch (ohne eine größere Periode der Trockenheit) der Boden genügend Feuchtigkeit enthält, können mehrjährige Pflanzen (Holzgewächse) gedeihen. Außerhalb dieser begünstigten Stellen beschränkt sich der Pflanzenwuchs auf einjährige Gewächse, deren Vegetationsperiode an die Regenzeit des Gebietes gebunden ist.

II 1—2. Schluchtenwäldchen in der Steppe im Gouvernement Charkow. — Längs der Wasserläufe und an den Hängen der Tälchen ist auch während der Trockenzeit genügend Feuchtigkeit für Pflanzenwuchs vorhanden, so daß wir an diesen Stellen in der sonst baumlosen Steppe reichlich Holzgewächse finden.

Das Original zu der Ansicht II 1 war — offenbar infolge fehlerhafter Einstellung bei der Aufnahme — recht unscharf.

Tafel III: Zwei Ansichten der „Sandwüste" von Lassek-Luban, Kr. Posen-West) (zu Anlage III), aufgenommen von Sammlungsaufseher Thamm-Posen.

1. Ein Teil des Dünengeländes, gegen Osten gesehen. Wald und Gehöft liegen schon jenseits der Warthe; im Hintergrunde der Steilhang der Posener Platte gegen das Warthetal.

2. Ein Teil des Dünengeländes, gegen Süden gesehen; im Hintergrunde der Wald von Lassek. Im Vordergrunde liegt freigeweht „Fundplatz I" vor der Untersuchung.

Tafel IV 1. Karte des Gebietes der mittleren und oberen Brahe, Seen und Flußläufe (schwarz) sowie die Lage der jungneolithischen Fundstellen (rot) zu ihnen veranschaulichend (zu S. 151). Eingetragen sind die nordindogermanischen Funde Nr. 104—108 und 110—112; Nr. 109 konnte leider nicht verwertet werden (vgl. Fundkatalog). — Die Karte ist gezeichnet auf Grund von Vogel's Karte des Deutschen Reiches, Maßstab 1:500000.

2—3. Zwei schematische Profile zu Anlage III, die heutige Lage der jungneolithischen Kulturschicht im Dünengelände veranschaulichend.

Methodik.

Die vorliegende Arbeit ist die Behandlung eines Kapitels aus der prähistorischen Geographie. Das Interesse an einer derartigen Aufgabe liegt in erster Linie auf seiten der prähistorischen Archäologen. Welche Bedeutung sie für die Altertumswissenschaft hat, darauf sei hier nicht eingegangen, da diese Arbeit die erste ihrer Art ist.

Das Interesse der mit der Gegenwart sich befassenden Geographie an ihr ist nur ein indirektes. Der Geograph braucht die Vergangenheit nur zur Erklärung der Gegenwart; ihn kümmern die Geschehnisse der Vorzeit nur dann, wenn sie zum Verständnis von heute uns vor Augen tretenden Erscheinungen herangezogen werden müssen. So spiegelt sich, um nur ein Beispiel zu nennen, die auf ganz bestimmten Bedingungen bauende jungneolithische Besiedelung Schlesiens noch in dem heutigen Siedelungsbilde dort wieder.

Ebenso ist das Interesse der Geologen an der prähistorischen Geographie nur indirekt, und zwar viel indirekter und geringer als das geographische. Den Geologen ist mit einer länderkundlichen Darstellung vorgeschichtlicher Zeiten nicht gedient, denn die Geologie ist eine historische Wissenschaft, welche das zeitliche Nacheinander erforscht und nicht das räumliche Nebeneinander. Aber die länderkundliche Auffassung eines vergangenen Zeitabschnittes erfordert mannigfache Voruntersuchungen; die einzelnen Steine zum Wiederaufbau der heute gar nicht mehr vorhandenen Landschaft müssen mühsam zusammengetragen werden. Unter diesen ist so mancher, der dem Geologen willkommen sein muß. Die Bearbeitung der Landeskunde Ostdeutschlands in der jungneolithischen Zeit stellt uns vor die Aufgabe, den Verlauf der damaligen Küste, das Alter der Dünen, und so vieles andere zu untersuchen, und alle diese mit Hilfe der Bodenfunde gelösten Fragen kommen auch der Geologie zugute.

Die prähistorische Geographie ist die geographische Betrachtung der verschiedenen Perioden der prähistorischen Vergangenheit. Unterscheidet sich die historische Geographie von der Geographie der Gegenwart im wesentlichen nur im anthropogeographischen Teil, so ist dies bei der prähistorischen Geographie wesentlich anders. Der vorgeschichtliche Mensch war Zeuge der

großen Veränderungen, welche das diluviale Vorrücken der Gletscher im Gefolge hatte, und auch noch in der Nacheiszeit zeigte sich ihm die Natur infolge von Strandverschiebungen, Klimaschwankungen und anderen Wandlungen in recht wechselnder Gestalt.

Je weiter man zurückgeht in der Entwicklung, um so verschiedener sind die gesamten natürlichen Verhältnisse von den heutigen. Hier muß also mit Hilfe der Geologie gearbeitet und die menschlichen Schichten mit den geologischen parallelisiert werden. Die geologische Methode der Lagerungslehre kommt hier zu ihrem Recht.

Ebenso wie die historische Geographie legt die prähistorische Querschnitte durch die Entwicklung, ist sie doch keine „Veränderungslehre", sondern eine „Zustandslehre". Aber ebenso wie bei der historischen Geographie ist es bei der prähistorischen wegen der Beschaffung des Materials unmöglich, den Querschnitt durch einen Zeitpunkt zu legen; ein Zeitabschnitt muß notwendigerweise die Grundlage der länderkundlichen Darstellung bilden. Wenn auch die hier behandelte Zeit, das Jungneolithikum, in Ostdeutschland schätzungsweise 4 bis 5 Jahrhunderte umfaßt hat, und somit verschieden altes Material als gleichaltrig hingestellt wird, so ist doch der dadurch entstehende Fehler verhältnismäßig gering. Fünf Jahrhunderte sind im Vergleiche zu den Jahrtausenden vorgeschichtlicher Kulturentwicklung und gar den geologischen Perioden eine so kurze Zeitspanne, daß sie als Zeitpunkt in dem Wandel aufgefaßt werden können. Somit ist ihre geographische Betrachtung möglich. Der begangene Fehler wird in der historischen und prähistorischen Geographie stets bestehen bleiben; er ist nur dann zu vermeiden, wenn man die länderkundliche Betrachtung vergangener Zeitabschnitte überhaupt aufgibt.

Grenzen des Gebietes und des Zeitabschnittes.

Unter „Ostdeutschland" sei hier das ganze Gebiet östlich von der Görlitzer Neisse und der Oder unterhalb ihrer Einmündung verstanden. Diese Grenze gegen Westen ist ebenso wie diejenige gegen das russische Reich willkürlich. Allein, letztere ist in unseren Tagen auch eine Trennungslinie für wissenschaftliche Beziehungen, so daß sie hier nicht überschritten werden kann. Und was die Westgrenze betrifft, so muß eine solche notwendigerweise vorausgesetzt werden, auch wenn für sie in keiner Hinsicht natürliche Anhaltspunkte vorhanden sind. Die Behandlung des ganzen norddeutschen Flachlandes wäre wohl eine lohnende Aufgabe, die aber heute aus Mangel an genügenden Unterlagen noch nicht durchführbar ist.

Es ist in vorliegender Arbeit nicht die ganze neolithische Zeit behandelt. Diese erstreckt sich ja über eine Reihe von Jahrtausenden, während welcher das Gebiet in mancher Hinsicht Veränderungen erlitt, so daß eine geographische Betrachtung des räumlichen Nebeneinander bei diesem stark ausgebildeten

zeitlichen Nacheinander nicht gut möglich wäre. So ist denn nur ein Teil der neolithischen Entwicklung Ostdeutschlands herausgegriffen: der letzte Abschnitt dieser Zeit, das sogen. Jungneolithikum (Vollneolithikum, „Gräberperiode"). Dieses hat hier keine so große Zeitspanne umfaßt wie anderwärts.

Es füllt hier die letzten 4 bis 5 Jahrhunderte vor der beginnenden Bronzezeit aus; da deren Anfang heute in die Zeit etwas vor 2000 v. Chr. gesetzt wird, so umfaßt es einen Teil des dritten vorchristlichen Jahrtausends.

Quellenkunde.

Die geologisch-geographische Erforschung Ostdeutschlands ist, soweit sie hier in Betracht kommt, bis heute nur wenig über die Anfänge hinausgekommen. Es sind außerordentlich große Lücken, welche hier noch klaffen. Wenn auch manche Landesteile in bestimmter Hinsicht verhältnismäßig gut bekannt sind, wie z. B. das Weichselgelände hinsichtlich der Pflanzenbestände oder der westliche Teil des pommerschen Landrückens in geologischer Beziehung, so sind das nur Ausnahmen; die dort in bestimmten Wissensgebieten geförderten Ergebnisse können nicht auf das unerforschte Gebiet übertragen werden.

In der Karte des Deutschen Reiches (Generalstabsaufnahme, Maßstab 1:100000) ist eine gute topographische Unterlage für das ganze Gebiet vorhanden.

Die geologische Aufnahme desselben[1]) hat bisher Teile von Preußen und Pommern herausgegeben, ebenso eine Reihe von Blättern aus dem östlichen Brandenburg. Von der Provinz Posen ist bisher nur die unmittelbare Nachbarschaft der provinzialen Hauptstadt kartiert. Am wenigsten erfreulich liegen die Verhältnisse in Schlesien, von wo erst 4 Meßtischblätter veröffentlicht sind, welche einen Teil des Glatzer Kessels darstellen. Sonst sind es nur vorläufige Mitteilungen der jetzt dort an verschiedenen Stellen arbeitenden Geologen, welche zur Verfügung stehen. Dies ist um so bedauerlicher, als die 1890 von Gürich veröffentlichte geologische Karte von Schlesien den heutigen Anforderungen, namentlich was das Diluvium betrifft, gar nicht mehr genügt.

An Karten, welche das gesamte ostdeutsche Gebiet betreffen, sind sonst nur noch die hier in Betracht kommenden Teile der Lepsiusschen „Geologischen Karte des Deutschen Reiches" zu nennen, die sich aber als wenig brauchbar erweisen, da auch dort die Behandlung des Diluviums durchaus unzureichend ist.

Die Menge der aus den einzelnen Teilen des Gebietes bisher veröffentlichten geologischen Meßtischblätter spiegelt die geologische Kenntnis der betreffenden Landesteile deutlich wieder. Über Schlesien sind wir heute noch

[1]) Eine Karte der bisher herausgegebenen geologischen Meßtischblätter findet sich in: Joh. Walther, Vorschule der Geologie, 4. Aufl. 1910, zu S. 208.

ganz schlecht unterrichtet; wenig besser steht es in Posen und den südöstlichen Teilen von Brandenburg, am besten im Bereiche der Landrücken in der nördlichen Zone des Gebietes. Ganz entsprechend ist unsere Kenntnis des Untergrundes; die meisten Bohrungen sind im Norden niedergebracht, während nur wenige aus Schlesien bekannt sind (wenn man absieht von den Bohrungen nach Kohle im Industriegebiet).

Die Untersuchung der Torfmoore nach paläobotanischen Gesichtspunkten und ihre Verwertung für die Fragen der Klimaschwankungen in der Nacheiszeit hat eben erst im Nordosten des Gebietes begonnen. Sie kann sich also nicht messen mit dem Stande der Kenntnis derselben in Nordwestdeutschland oder in Skandinavien.

Ebenso sind die in den Torfmooren nicht selten zu beobachtenden Tierreste, welche über die Wandlungen der nacheiszeitlichen Fauna Auskunft geben, noch nicht einheitlich bearbeitet. Nur für die Provinz Pommern liegt bisher eine brauchbare Zusammenfassung vor.

Die Kenntnis der heutigen Pflanzenwelt ist dürftig; nur über Westpreußen sind genauere Angaben vorhanden, die aber nicht allen Anforderungen gerecht werden, welche der Geograph an sie stellt. Die übrigen Gebiete sind in botanischer Hinsicht noch fast unbekannt. Namentlich über die Steppenpflanzen, welche für die in diesem Buche zu gebenden Untersuchungen von besonderer Bedeutung sind, liegen noch keine genügenden Angaben vor.

Am besten im Vergleich mit allen genannten Wissensgebieten, nicht nur weil am gründlichsten, sondern auch weil am gleichmäßigsten von den für die vorliegende Arbeit in Betracht kommenden Wissenschaften, ist Ostdeutschland in archäologischer Hinsicht durchforscht. Noch vor wenigen Jahrzehnten gab es hier gewaltige Lücken: so war aus Schlesien, welches heute aus verschiedenen Gründen als am besten erforscht gelten kann, damals kaum ein steinzeitliches Gefäß bekannt. Wenig besser stand es mit der Provinz Posen.

Heute ist die Sammeltätigkeit der öffentlichen und privaten Sammlungen soweit fortgeschritten, daß kaum ein Teil des Gebietes als unerforscht gelten kann. So wird die Zukunft das heute von der Fundkarte gegebene Bild wohl ständig verdichten, aber nicht viel daran ändern. Es ist natürlich hierbei stets die Unvollständigkeit der archäologischen Überlieferung zu berücksichtigen. Niemals wird uns alles einst der Erde überlieferte Material zur Verfügung stehen. Sodann ist noch zu bedenken, daß stets die Fundkarte bis zu einem gewissen Grade beeinflußt wird von den Unterschieden in der örtlichen Sammeltätigkeit.

Westpreußen, Posen und Schlesien, sowie das östliche Brandenburg weisen schöne Bestände auf, welche, zum Teil in den letzten Jahren und nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten gehoben, ein brauchbares Material sind. Weniger günstig liegen die Verhältnisse in Ostpreußen, wo zu den älteren, nur bedingt verwertbaren Funden in neuerer Zeit nichts bemerkenswertes

hinzugekommen ist. Schlecht sind wir dagegen unterrichtet über Pommern, wo selbst die in den letzten Jahrzehnten eingelieferten Funde nicht wissenschaftlich aufgenommen sind.

Wegen dieser großen Lückenhaftigkeit der vorhandenen Unterlage kann das Bild, welches in dieser Arbeit zu geben versucht wird, kein ganz vollkommenes sein. Es sind nach Möglichkeit sämtliche über dies Gebiet vorliegende Veröffentlichungen herangezogen. Manche kleinen Aufsätze dürften dabei übergangen sein, von wichtigeren Darstellungen aber wohl nichts. Infolge des Fehlens zusammenfassender Arbeiten waren vielfach ausgedehnte Voruntersuchungen nötig. Namentlich in dem Abschnitt über die feste Erdrinde machte sich dies bemerkbar. Wenn der erste Teil dieses Buches öfters recht breit erscheint, so hat das darin seinen Grund. Denn es mußte unter den vorliegenden Umständen auf die vielen verstreuten Einzelbeobachtungen und auf zahlreiche in der Literatur überhaupt noch nicht erwähnte Erscheinungen Bezug genommen werden, damit die Darstellung auf genügender Grundlage gebaut sich erwies. Es erschien auch nicht ratsam, für sämtliche Erscheinungen die vorhandenen literarischen Unterlagen zu nennen, und so sind diese denn nur in besonderen Fällen angeführt.

I.

Die feste Erdrinde.

1. Innerer Bau und Landoberfläche im ganzen Gebiet.

Der innere Bau Ostdeutschlands und die Gestaltung der Oberfläche dieses Gebietes ist das Ergebnis einer langen Entwicklung. Welche tektonischen Verhältnisse liegen hier zugrunde, und wie sind aus ihnen die Formen der Abtragung und Ablagerung hervorgegangen, welche der Mensch zur jungneolithischen Zeit sah?

In der mittleren Tertiärzeit wurde das in Rede stehende Gebiet ebenso wie andere Teile der Erdrinde von starken Krustenbewegungen betroffen; zahlreiche nach bestimmten Systemen sich ordnende Verwerfungen zerlegten es in einzelne Stücke und verwandelten es durch mannigfache Veränderung der Höhenlage derselben in ein Schollenland. Ein Teil des letzteren kam über die Erosionsbasis der damaligen Zeit zu liegen, der weitaus größere dagegen darunter. So war auch nur ein kleiner Teil des Gebietes während des Restes der Tertiärzeit unter einem im Vergleiche zum heutigen etwas milderen Klima der Abtragung durch das fließende Wasser ausgesetzt; der andere dagegen wurde von verschiedenartigen Sedimenten der aus den benachbarten Festländern kommenden Flüsse langsam aufgefüllt und in ein Anschwemmungsgebiet verwandelt. Dieser letztere Vorgang führte also zum Ausgleich der im Untergrunde vorhandenen Höhenunterschiede. Er brachte auch, zusammen mit einer geringen Hebung, das ganze Gebiet über den Meeresspiegel, so daß noch in dem letzten Abschnitt der Tertiärzeit, als das Klima langsam kühler wurde, ein weit verzweigtes Flußnetz die eben abgelagerten Schichten durchfurchte.

In der darauf folgenden Diluvialzeit sank die Temperatur weiter, und zwar zu wiederholten Malen um mehrere Grade unter die heutige hinab. Die Folgen dieser klimatischen Schwankungen der Vergangenheit kommen in der heutigen Bodengestaltung noch deutlich zum Ausdruck. Die Erniedrigung der Temperatur hatte eine Tieferlegung der Grenze des ewigen Schnees

um etwa 1000 Meter zur Folge. Die höchsten Erhebungen der Sudeten waren damals von Eis bedeckt; und von Norden, von Skandinavien und Finnland her, schob sich die mächtige Decke des Inlandeises über das ganze heutige norddeutsche Tiefland. Es hat diesem ein ganz bestimmtes Gepräge gegeben, indem hier die von ihm aus seiner Heimat als dem Gebiete vorwiegend glazialer Abräumung mitgeführten Schuttmassen in Formen zum Absatz kamen, wie sie das fließende Wasser niemals schaffen kann[1]). Von dem Eise wurde der Schutt in Gestalt einer Grundmoräne mitgeführt. Diese kam während des Vorrückens desselben zum Absatz, weniger ganz flach ausgebreitet als zumeist in Form einer leichtwelligen Ebene, in deren gelegentlich auftretenden allseitig geschlossenen Hohlformen nach dem Rückzuge des Eises das Wasser sich in Seen sammelte. Eine besondere Erscheinungsform der Grundmoränenebene ist die Drumlinlandschaft, welche wahrscheinlich dadurch zustande gekommen ist, daß in dem Eise Unterschiede in der Bewegungsgeschwindigkeit desselben vorhanden waren, die dazu führten, daß in den Strichen langsameren Fließens, wie auf Sandbänken, mehr Material zum Absatz kam als zwischen den Stromfäden des Eises. Wenigstens bilden die Drumlins langgestreckte, flache Rücken mit sanften Hängen und ebenso sanften Mulden dazwischen; ein weiteres Kennzeichen ist ihr stets vergesellschaftetes Auftreten und ihre Längserstreckung in der Bewegungsrichtung des Inlandeises. Weniger klar ist die Entstehung der kuppigen Grundmoränenlandschaft, welche gewöhnlich nördlich der noch zu erwähnenden Endmoränenzüge auftritt. Sie unterscheidet sich von der flachwelligen Grundmoränenebene durch die größeren und namentlich auf kurze Entfernungen erfolgenden Höhenunterschiede, sowie durch das weit häufigere Auftreten verschieden großer und wechselnd gestalteter Depressionen[2]). Ihre Entstehung ist vielleicht so zu erklären, daß das nach Norden zurückweichende Eis hier oszillierte, und der dabei einseitig lastende Druck die unregelmäßig kuppigen Formen mit den zahlreichen Depressionen schuf. Einseitig lastender Druck spielt ebenso bei der Entstehung der Endmoränen eine Rolle, wenn auch diese in der Hauptsache als Wälle aufgeschütteten groben Materials anzusehen sind, welches sich bei einem Stillstande im Rückzuge des Eises, oder genauer: während eines vorübergehenden Kälterückschlages, bei welchem sich Vorrücken und randliches Abschmelzen des Eises die Wage hielten, längs des Eisrandes aufhäufte. Solche Endmoränenzüge, welche nach dem Gesagten stets senkrecht zur Bewegungsrichtung des Eises verlaufen und nicht selten die Veranlassung zur Bildung

[1]) Vgl. darüber: H. Schröder, Aufschüttungsformen des Inlandeises, Jahrbuch 1897, 88—112; K. Keilhack, Die Oberflächenformen des norddeutschen Flachlandes und ihre Entstehung, Geogr. Z. 1898, 481—508; ferner die betreffenden Abschnitte bei Wahnschaffe.

[2]) Eine ansprechende Schilderung der Grundmoränenlandschaft gibt Keilhack in: Jahrbuch 1889, 156—158.

kleinerer Stauseen sind, schließen die kuppige Grundmoränenlandschaft in scharfer Linie gegen Süden ab, so daß man öfters an einen genetischen Zusammenhang beider Erscheinungen gedacht hat. Aber es kommen auch Grundmoränenlandschaften ohne Anlehnung an Endmoränen und andererseits noch häufiger Endmoränen vor, ohne daß diese von einem Streifen kuppiger Grundmoränenlandschaft begleitet werden.

Bezeichnet die Endmoräne gewöhnlich vorübergehende Pausen in der Abschmelzung während des Rückzuges des Eises, so gibt sie in ihrem südlichsten Zuge die größte ehemalige Ausdehnung desselben an, ohne daß ihre Entstehung in diesem Falle eine andere ist. Hier allein kann man genau genommen von einer Endmoräne sprechen, während die anderen nur als Rückzugsmoränen zu bezeichnen wären. Beide Typen könnte man unter dem Namen „Stillstandslagen" vereinen. Während der durch sämtliche Endmoränen angedeuteten Abschmelzperioden wurden die Schuttmengen frei, welche das Inlandeis mitgeführt hatte. Teilweise beteiligten sie sich an dem Aufbau der den Eisrand begleitenden Blockpackungen, doch wurden sie zum größten Teil, namentlich in den weniger groben Bestandteilen, den Schmelzwasserströmen zugeführt, welche sich in Spalten und Höhlungen des Eises sammelten und die auf diesem Wege sich mehr und mehr abrollenden Gesteinstrümmer durch die Gletschertore hinwegführten. Vor diesen wurden auf ausgedehnten Schuttkegeln erst die gröberen und dann die feineren Bestandteile fallen gelassen. Sie bilden die vor den — im Verlaufe der Endmoränen als Unterbrechungen derselben sich kennzeichnenden — Gletschertoren ausgedehnten, flächenhaft ausgebreiteten Sandr. Zahlreiche, meist langgestreckte Seen (Rinnenseen) in diesen Schuttkegeln sind die Reste der vielen Rinnen, welche die Schmelzwässer hier schufen und im Laufe der Zeit wieder teilweise verschütteten oder abschnürten. Auch sie sind ein wesentliches Merkmal der vor den Endmoränen liegenden Sandr. Je nachdem ob der Stillstand des Eises lange dauerte oder nur eine vorübergehende Erscheinung war, sind die Stillstandslagen groß oder klein entwickelt oder überhaupt nicht vorhanden. Die Tätigkeit der subglazial dahinströmenden Schmelzwasser hat aber noch eine andere Art von Ablagerungen geschaffen, die erwähnt werden muß, wenn sie auch im Verhältnis zu der Verbreitung der übrigen Glazialformen recht zurücktritt. Es sind die Wallberge (Oser). Unbekümmert um die Höhenverhältnisse ihrer Unterlage ziehen sie sich, aufgeschütteten Bahndämmen gleich, in meist etwas gewundenem Verlaufe über die Grundmoränenebene dahin, der gegenüber sie sich auch durch ihre Zusammensetzung aus gerolltem Material als aufgesetzte, fremde Form fluviatilen Ursprungs kennzeichnen. In ihrer Gesamterstreckung stimmen die Oser mit der Bewegungsrichtung des Eises überein. Diese Wallberge sind von den subglazialen Schmelzwässern zum Absatz gebracht; ihre Bildung hat im Gletschertore begonnen und von hier aus wuchsen sie durch fortgesetzte

Anlagerung rückwärts unter dem Eise zu ansehnlicher Länge. Da hier unter den besonderen Druckverhältnissen des Inlandeises das Gesetz der Schwere bis zu einem gewissen Grade aufgehoben war, folgen die Oser nicht den Abdachungsverhältnissen des Untergrundes. Denn das Wasser war so unter anderen Bedingungen in der Lage, auf kürzere Strecken bergan zu fließen.

Verhältnismäßig spät ist man auf eine weitere Reihe von Formen aufmerksam geworden, welche ebenfalls den glazialen Schmelzwassern in Verbindung mit dem Eise zuzuschreiben ist. Im Bereiche der Grundmoränenlandschaft nördlich von den Endmoränenzügen beobachtet man nicht selten Terrassen, welche vielfach unterbrochen längs vielen Kuppen auftreten, mitunter auch Erhebungen flach abschneiden, und denen stets ein Teil des Abschlusses, gewöhnlich der nördliche, fehlt. Bedeckt sind solche Flächen, welche gegen höhere Gebiete oft in einer einer Brandungskehle ganz gleichen Hohle abschließen, meist von einem feinen Ton (Deckton). Erklärt werden diese Erscheinungen so, daß während des Rückzuges des Eises, wenn der Eisrand nur wenig nordwärts von einer Endmoränenstaffel lag, es vorkommen konnte, daß zwischen diesen beiden Erhebungen im Norden und Süden eine allseitig geschlossene Hohlform vorhanden war, in welcher die Stauung der Schmelzwässer zur Bildung eines Sees führte, der heute noch in der damals geschaffenen Strandlinie und der in dem ruhigen Becken abgesetzten Gletschertrübe zum Ausdruck kommt. Derselbe Ton kam auch in Becken zum Niederschlag, welche ganz von Eis umschlossen waren.

Damit ist der Schatz an Formen erschöpft, wie er niemals in Gebieten rein fluviatiler Umbildung zustande kommt, wie er vielmehr nur das Werk rein glazialer Tätigkeit oder des Zusammenwirkens von glazialen und fluviatilen Kräften sein kann.

Welcher Art sind die Beziehungen der auf die geschilderte Weise glazial ausgestalteten Oberfläche des Flachlandes zu dem Bau des präduvialen Untergrundes? Wahnschaffe hat gezeigt, wie von L. v. Buch an bis auf unsere Zeit unter den Geologen das Bestreben herrschte, den auffallenden Parallelismus in der Richtung der Höhenrücken, Urstromtäler und des Küstenverlaufes des norddeutschen Flachlandes einmal untereinander, sowie weiter im Verhältnis zu den wichtigsten tektonischen Linien der benachbarten Gebirge zu erklären durch die Annahme mehr oder weniger enger Beziehungen zwischen ihnen und dem inneren Bau des Untergrundes. Nach einer von verschiedenen Seiten ausgesprochenen Ansicht wird der letztere von den genannten, auf der Karte sofort auffallenden Erscheinungen der Orographie des Flachlandes wiedergespiegelt; die Tektonik des Untergrundes komme in ihnen, wenn auch stark abgeschwächt, zum Ausdruck. Es ist über diese Frage sehr viel gestritten worden; und wenn auch heute noch keine endgültige Lösung derselben gegeben werden kann, so ist man doch ihrer vielfach freilich nur bedingten oder nur für die großen Züge

Geltung habenden Bejahung im Laufe der Zeit etwas näher gekommen. Schon die tertiären Ablagerungen gleichen bedeutende Unebenheiten des Untergrundes aus; freilich wird diese Wirkung zum Teil dadurch aufgehoben, daß die Oberfläche des Tertiärs noch vor der Diluvialzeit von der fluviatilen Abtragung in ein Hügelland mit recht tiefen Erosionsfurchen verwandelt wurde. Die Ablagerung der diluvialen Schichten hat, wenn diese auch noch recht ansehnliche Wechsel ihrer Mächtigkeit in den verschiedenen Gebieten aufweisen, die vorgefundenen Höhenunterschiede in der Hauptsache ausgeglichen, also die im Tertiär begonnene Tätigkeit fortgeführt, wenn auch freilich nicht zu Ende gebracht.

Dies ist vor allem dadurch erreicht, daß in den vorhandenen Senken mehr Schutt abgelagert wurde als auf den Höhen, aber auch dadurch, daß das Eis von den Erhebungen Teile loslöste und entweder als Schollen in der Grundmoräne mitführte oder sie feiner verteilt als Lokalmoräne darin aufnahm. Aber nicht immer war der Untergrund ein so williges Werkzeug des Eisdruckes. Wenn sich auch heute noch wenig über die Anpassung des Eises an den tertiären oder auch vortertiären Untergrund sagen läßt, also auch über die Ursachen der mannigfachen Verteilung der verschiedenen Formen glazialer Ablagerung, so geht doch aus manchem hervor, daß vielfach mit derartigen Beziehungen zu rechnen ist. Dies letztere wird namentlich dort der Fall sein, wo das Diluvium nur wenig mächtig ist. Aber auch anderwärts im Gebiete mächtigerer Entwicklung desselben sind solche Beziehungen festgestellt oder konstruiert worden.

Es ist bei dieser Beurteilung der Beziehungen zwischen der Ausgestaltung des Diluviums und der Beschaffenheit des Untergrundes noch ein anderes Moment zu berücksichtigen, welches in Gebieten rein fluviatiler Ausgestaltung wegfällt. Im allgemeinen haben ja die Ablagerungen der glazialen Kräfte die Einebnung des Untergrundes befördert; es kam aber auch vor, daß sie Unebenheiten im Untergrunde besonders betonten, ja überhaupt erst solche schufen. Die fluviatile Abtragung umgeht diese ihr entgegenstehenden Hindernisse und räumt sie, wenn auch langsamer als ihre Umgebung, im Laufe der Zeit doch hinweg. Das ist auch für Gebiete glazialer Ausgestaltung nachweisbar, aber es konnte bei geeigneter Beschaffenheit der sich entgegenstellenden Schichten auch vorkommen, daß diese durch die Zusammenschiebung nicht hinweggeräumt wurden, sondern sich zu einem noch größeren Hindernis aufbauten, welches überschritten oder teilweise umgangen werden mußte. Hat somit hier das Eis eine Unebenheit in der diluvialen Oberfläche geschaffen, so ist dasselbe in ähnlicher Weise auch dann öfters eingetreten, wenn große gefrorene Erdschollen ein Stück weit von der Grundmoräne befördert wurden, dabei aber in eine Lagerung gerieten, welche einen weiteren Transport unmöglich machte. Doch treten diese letztgenannten Erscheinungen sehr in den Hintergrund.

Sodann ist bei Untersuchung der Frage der Beziehungen zwischen diluvialer Oberfläche und Untergrund zu beobachten, daß als Untergrund nicht allein die Oberfläche der tertiären oder noch älteren Schichten in Betracht kommt. Denn dreimal rückte das Inlandeis nach Süden vor, und somit können auch die von einer älteren Vereisung geschaffenen Ablagerungen auf die Verteilung der Formen und die Höhenverhältnisse derjenigen einer jüngeren irgendwelchen Einfluß gehabt haben. Doch sind wir über diesen Punkt heute nur örtlich unterrichtet.

Was die räumliche Verbreitung dieser glazialen Erscheinungen im Flachlande betrifft, so ist zu sagen, daß die zweite Vereisung die ausgedehnteste war. Ihre Gletscher sind noch ein Stück an den Abhängen der Sudeten emporgeflossen. Weniger weit hat die dritte gereicht, wenn sie auch immerhin noch über den größten Teil des Flachlandes sich erstreckte. Die älteste Vereisung ist nur aus Bohrlöchern bekannt.

Die wiederholten Temperaturschwankungen der Diluvialzeit müssen auch zur Erklärung von Erscheinungen herangezogen werden, welche Fremdkörper innerhalb der sonst rein fluviatil ausgestalteten Sudeten darstellen, und die Zeugen einer geringen Vergletscherung derselben sind. Sie finden sich als Kare, d. h. als glazial umgestaltete Quelltrichter mit flachen, meist moorerfüllten oder einen Teich bergenden Böden in ihren höchsten Gebieten. Es blieb also während der Eiszeiten der weitaus größte Teil der Sudeten frei von Eis, welche daher ohne Unterbrechung weiter fluviatil abgetragen werden konnten.

So wie das Vordringen des skandinavischen Inlandeises und die Vergletscherung der höchsten Teile der Sudeten die Folge einer allgemeinen Erniedrigung der Temperatur war, so hatte das endgültige Steigen derselben auch das Verschwinden der Eismassen für immer zur Folge. Über das ganze damit freiwerdende Gebiet dehnten nun die Kräfte der fluviatilen Abtragung ihre Tätigkeit aus, und sie sind ja seitdem bis auf den heutigen Tag ohne Unterbrechung am Werke gewesen.

Die Wirkung der Temperaturerniedrigung der Eiszeit auf das unvergletschert gebliebene Gebiet zwischen alpiner und nordischer Vereisung beschränkt sich nicht nur auf die Bildung von Karen und gelegentlich auch kleinen Talgletschern. Es ist nicht zu bestreiten, daß die Abtragung in diesem Gebiete damals anders war als die jetzige, ähnlich derjenigen, welche wir heute in der Nachbarschaft der vereisten Gegenden finden; d. h. die geologische Tätigkeit der Frostsprengung und die des Windes war eine regere, und auch die Abtragung durch das fließende Wasser und das Kriechen des Gehängeschuttes infolge fehlender Pflanzendecke wesentlich stärker als in unseren Tagen. Freilich, wie weit diese periglaziale Fazies der mechanischen Verwitterung bei uns überhaupt hat wirken können, und wie weit ihre Zeugen sich bis auf den heutigen Tag erhalten haben, diese beiden Fragen sind noch lebhaft umstritten.

Erst die eingehende morphologische Untersuchung der Mittelgebirge wird hier Klarheit schaffen können. Nach Lozinski sind die Felsenmeere auf den Höhen des Riesengebirges und der Heuscheuer unter der Einwirkung starken periglazialen Spaltenfrostes entstanden[1]). Passarge vermutet, daß gewisse Kleinformen der Abtragung in denselben Gebirgen nur in dem damaligen Klima gebildet werden konnten und spricht sie darnach als Wüstenformen an. Und die gelegentlich im Riesengebirge und am Zobten zu beobachtenden Ströme von eckigen Felsblöcken, welche von den Höhen hinabsteigen und heute ganz überwachsen sind, haben nach seiner Ansicht ein gleiches Klima zur Voraussetzung ihrer Entstehung[2]).

Noch eine Erscheinung muß besprochen werden, deren Erklärung in dem klimatischen Wandel der Vorzeit zu suchen ist: Der Löß, welcher unter einem steppenartigen Klima außerhalb eines der Auswehung durch den Wind preisgegebenen vegetationslosen Gebietes zum Absatz gekommen ist. Löß findet sich in Ostdeutschland in einem den Sudeten vorgelagerten Streifen. Ob und inwiefern seine Ausbreitung in Zusammenhang zu bringen ist mit dem Ausdehnungsbereiche der letzten Vereisung, ist noch ebenso wenig mit Sicherheit zu entscheiden wie sein genaues Alter. Er kann nicht älter sein als die von ihm mitunter bedeckten Ablagerungen der Hauptvereisung, andererseits muß er aber in der Zeit des neolithischen Menschen schon vorhanden gewesen sein. Beweise dafür, daß er nicht dasselbe Alter hat, welches man heute dem mitteldeutschen Randlöß zuschreibt[3]), daß also seine Entstehung in der Hauptsache nicht in die Zeit des zurückschmelzenden letzten Inlandeises fällt, lassen sich nicht erbringen, so daß ein Analogieschluß wohl berechtigt erscheint. Sollte diese Ansicht sich als richtig erweisen, dann wäre es wohl denkbar, daß die Binnendünen des Flachlandes, welche zwischen der Nacheiszeit und dem Auftreten der Neolithiker entstanden sein müssen, zur gleichen Zeit wie er und von denselben Winden — nur in anderer Gegend — aufgehäuft worden sind. Denn ebenso wie der Löß sind auch diese heutigen Tages fossil (wie noch zu zeigen sein wird).

Eine viel umstrittene Frage ist diejenige, ob noch in diluvialer oder postdiluvialer Zeit tektonische Veränderungen stattgefunden haben. Schwankungen der Küstenlinie, also säkuläre Hebungen und Senkungen, sind seit langer Zeit auch für das hier in Betracht kommende Gebiet nachgewiesen, und so viele gute Beobachtungen auch hierfür die Grundlage bilden, so spärlich sind sie für das glazial ausgestaltete Binnenland vorhanden. Dazu kommt,

[1]) W. v. Lozinski, Die periglaziale Fazies der mechanischen Verwitterung, Naturwissenschaftliche Wochenschrift N. F. X, 1911, 641—647.

[2]) S. Passarge, Wüstenformen in Deutschland?, Geogr. Z. 1911, 578f.

[3]) F. Wahnschaffe, Über die Gliederung der Glazialbildungen Norddeutschlands und die Stellung des norddeutschen Randlösses, Zeitschrift für Gletscherkunde V, 1911, 321—338.

daß diese wenigen oft verschieden aufgefaßt werden. Verhältnismäßig spät hat man erfahren, daß durch den Druck des Inlandeises beträchtliche Schichtenstörungen hervorgerufen werden können. So hat man z. B. vielfach früher dort Horste konstruiert, wo man heute ganz in Diluvium schwimmende Schollen älteren Gesteins annimmt. Wurden solche neuere Annahmen mitunter durch die Ergebnisse von Tiefbohrungen bestätigt, so suchte man nun möglichst viel durch die Tätigkeit des Eises zu erklären, und wo möglich nachtertiäre tektonische Veränderungen, wenn auch nicht einfach abzuleugnen, so sie doch als ganz untergeordnet hinzustellen. Auch wurden von dieser Seite manche Beobachtungen durch eine Sackung des Untergrundes erklärt, d. h. eine Erscheinung, welche bei einer Mächtigkeit der lockeren Aufschüttungsmasse nicht gut in Abrede gestellt werden kann. Diesen Bestrebungen gegenüber ist jedoch die Stimme derer nicht zum Schweigen gekommen, welche trotzdem noch junge tektonische Störungen annehmen und Beweise dafür zu erbringen suchen. Es sind, wenn auch in verhältnismäßig geringer Zahl, jetzt endlich solche einwandfrei festgestellt. Wenn nun neuerdings viele Erscheinungen der Oberflächengestaltung des Flachlandes als tektonischer Entstehung angenommen werden, und zwar einfach, indem die Tektonik ohne Kenntnis des inneren Baues aus den Oberflächenformen geschlossen wird, so muß dieses Verfahren nach dem heutigen Stande des Wissens als durchaus verfehlt gelten[1]). Es wird die Wahrheit auch hier in der Mitte liegen. Was nun die im Flachlande sicher beobachteten Verwerfungen posttertiärer Zeit betrifft, so ist meines Wissens noch nirgends bei ihnen nacheiszeitliches Alter erwiesen. Sie sind übrigens alle recht unbedeutend und kommen daher im Landschaftsbilde nur ganz untergeordnet zum Ausdruck.

Für die deutschen Mittelgebirge sind diluviale und auch postglaziale tektonische Veränderungen sicher nachgewiesen. Es ist nicht unmöglich, daß die Spezialaufnahme auch in den Sudeten junge Verwerfungen feststellen wird.

Jedenfalls kann es nach dem Gesagten keinem Zweifel unterliegen, daß in junger Zeit in Ostdeutschland tektonische Veränderungen stattgefunden haben, ja sogar, worauf gelegentliche Erdbeben hindeuten, heute noch mitunter vorkommen.

Ebenso sind junge Niveauveränderungen im Gebiete des Ostseebeckens nachgewiesen. Wenn auch heute längs der deutschen Küste keine Senkung

[1]) Gegen diese letztere, namentlich von Zache gepflegte Methode, wendet sich Wahnschaffe 84 unten und 85. Übrigens vertritt Zache in der „Landeskunde der Provinz Brandenburg“ (herausgeg. v. Friedel und Mielke, 1909) erneut diesen seinen Standpunkt; vgl. dazu besonders S. 71: „Ich für meine Person . . .“ — Auch Deecke neigt sehr zur Annahme ganz junger Verwerfungen, ohne genügend sichere Unterlagen zu besitzen; vgl. z. B. in seiner Landeskunde von Pommern (1912) S. 29—30. — Vgl. ferner O. Jaekel in: Zeitschr. der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1910, Monatsberichte 605—615.

des Landes zu beobachten ist, so hat doch eine solche in der Nacheiszeit sicher stattgefunden, worüber Erscheinungen der heutigen Oberflächengestaltung wie auch viele Bohrungen einwandfreien Aufschluß geben.

Dies sind die Tatsachen der Entwicklungsgeschichte des Gebietes, welche zur Erklärung der Erscheinungen der heutigen Landoberfläche herangezogen werden müssen. Nur sie ermöglichen das Verständnis, die genetische Auffassung derselben. Aber es ist ja in vorliegendem Fall nicht diese zu untersuchen, sondern diejenige der jungneolithischen Zeit. Es muß also die letztere mit der geologischen Entwicklung des Gebietes parallelisiert werden. Der hier zu behandelnde Zeitabschnitt fällt in die Nacheiszeit, in das Alluvium. Der Löß war sicher schon zum Absatz gekommen, nur war damals im wesentlichen die fluviatile Abtragung noch nicht soweit fortgeschritten, wie heutigen Tages. Es ist zu untersuchen, wie weit diese damals gediehen war und ferner, welchen Stand die Entwicklung der Küste erreicht hatte. Dies letztere ist möglich, indem die Lage der jungneolithischen Funde genau bestimmt und herangezogen wird. Feststellungen der derzeitigen Oberflächengestalt auf diesem Wege sind aber nicht in allen Teilen des Gebietes möglich. Es hat dies seinen Grund in der nicht überall gleichen Entwicklungsgeschichte der einzelnen Landschaften. Im Bereiche der letzten Vereisung, welche nachgewiesen ist, im Gebiete des Baltischen Landrückens und in der südlich davon sich erstreckenden brandenburgisch-posenschen Ebene, ist noch heute deutlich zwischen den Formen der glazialen Ablagerung und der jüngeren Umbildung zu unterscheiden. Dort kann festgestellt werden, wie weit die letztere in jungneolithischer Zeit schon fortgeschritten war. Anders ist diese Frage in dem Gebiete, über welches sich die größte Vereisung einst ausgedehnt hat, d. h. in der Zone zwischen dem Nordfuße des Niederschlesischen Landrückens und den Sudeten. Dort sind die eiszeitlichen Formen zum größten Teil wieder verwischt[1]), da hier die fluviatile Umbildung während der ganzen letzten Zwischeneiszeit und letzten Eiszeit schon hat wirken können. Da nun aber seit dem Ende der vorletzten Vereisung schon lange Zeiträume verflossen sind, im Vergleiche mit denen die seit der neolithischen Zeit vergangenen vier Jahrtausende nur eine kurze Spanne darstellen, so wird man wenig fehl gehen, wenn man die heutigen Oberflächenformen dieses Gebietes

[1]) Dieser Unterschied in der heutigen Oberflächengestaltung der Gebiete der letzten und der größten Vereisung wird neuerdings von O. Tietze dazu benutzt, die noch immer nicht genau bekannte südliche Grenze ersterer annähernd festzulegen (Jahrbuch 1910, II, 45—50). Freilich, ob sich diese Methode mit Erfolg auf die links der Oder gelegenen Landstriche anwenden läßt, muß heute noch dahingestellt bleiben. — Tietze's Ergebnisse sind hier verwertet, doch mußte in der Stoffeinteilung, nicht auf der Karte, aus praktischen Gründen die Südgrenze der letzten Vereisung an dem Nordfuß des Niederschlesischen Landrückens angenommen werden.

als im großen und ganzen schon damals vorhanden annimmt. Ähnlich liegen die Verhältnisse in den Sudeten; dort sagen uns die von der Eiszeit geschaffenen Formen, welche heute noch so gut wie unversehrt erhalten sind, daß die nacheiszeitliche Abtragung einen verhältnismäßig geringen Betrag ausmacht, so daß auch für dieses Gebiet die heutigen Formen als in neolithischer Zeit schon vorhanden angenommen werden können.

Es ergibt sich somit für die verschiedenen Teile des ostdeutschen Gebietes eine wechselnde Behandlung ihrer Oberflächengestaltung, wodurch die Grundlinien der Einteilung des folgenden Abschnittes gegeben sind.

2. Die Oberflächenformen der einzelnen Landesteile.

Begleitworte zur morphologischen Übersichtskarte (Karte 1).

Zur Vervollständigung und Erläuterung des in diesem Abschnitte Gesagten ist eine morphologische Übersichtskarte beigegeben, auf welcher die Gebiete gleicher Oberflächengestaltung zum Ausdruck kommen. Es ist ihr einer topographischen Karte gegenüber der Vorzug gegeben worden, einmal da sie den Text ergänzt, und dann, weil sie auch die Verteilung der Bodenarten und damit vieles andere veranschaulicht, und im Gefolge hiervon die beste Grundlage gibt zu einer Karte der Verteilung der Siedelungen in jungneolithischer Zeit.

Entsprechend den bis heute vorhandenen Unterlagen ist die Karte durchaus als eine vorläufige anzusehen, wenn ich auch glaube annehmen zu dürfen, daß die großen Züge keine oder nur unwesentliche Änderungen erfahren können. Im einzelnen wird sich dagegen vieles dereinst anders gestalten. Wo besondere Streitfragen oder Verschiedenheiten in der Auffassung vorliegen, ist im Text besonders darauf hingewiesen. Eine Reihe einzelner Fragen, welche bisher offen waren, aber durch das Studium von Literatur und Karten gelöst werden konnten, oder welche sich überhaupt erst ergaben, wurde aus Raummangel, und um das Gesamtbild nicht unklar zu machen, im Text nicht erwähnt. Nur in Ausnahmefällen mußte von diesem Grundsatz abgewichen werden.

Im einzelnen ist zu bemerken, daß die Eintragung der Stromrinnen besondere Schwierigkeiten bereitet hat, weniger, weil man bei ihnen vielfach im Zweifel sein kann, wo man sie gegen die auslaufenden Sandr und das „Höhendiluvium" abgrenzen soll, sondern namentlich, weil sie, besonders ihre höchsten Terrassen, auf der topographischen Karte oft von den Diluvialflächen nicht zu trennen sind, und man sich hier nur gelegentlich auf Einzelbeobachtungen stützen kann.

Die Oser sind wohl im Text erwähnt, aber nicht eingezeichnet, da sie die Oberflächenformen der Landschaft rein örtlich beeinflussen und das Kartenbild unübersichtlich machen würden. Aus letzterem Grunde ist auch auf die

besondere Darstellung der Drumlinlandschaft verzichtet und diese als Grundmoränenebene eingetragen.

Generalisiert brauchte trotz des kleinen Maßstabes nur in wenigen Fällen zu werden, fast ausschließlich bei Eintragung der kleineren Flußrinnen.

Die von Keilhack veröffentlichte morphologische Übersichtskarte der Provinz Pommern[1]) umfaßt einen kleinen Abschnitt des hier behandelnden Gebietes. Sie konnte in großen Teilen benutzt werden, anderwärts aber bedurfte sie der Verbesserung. Die von Else Wahnschaffe jüngst bearbeitete, auf Keilhack und eigenen Beobachtungen beruhende geologisch-morphologische Karte des hinterpommerschen Landrückens[2]) konnte hier keine Berücksichtigung mehr finden.

a) Im Bereiche der letzten Vereisung.

α) Die Formen der glazialen Ablagerung.

Die Zone des baltischen Landrückens.

Der nördlichste Teil des hier behandelten Gebietes wird eingenommen von der Zone des baltischen Landrückens, welcher im Nordosten noch ein tiefer gelegenes Küstengebiet vorgelagert ist. Die in Betracht kommenden Teile desselben, der pommersche und preußische, sind die beiden östlichen Glieder jener Reihe von Höhenzügen, welche die ganze deutsche Ostseeküste begleitet, und wie ein Wall das übrige Tiefland davon trennt. Während die westlichen Teile desselben sich deutlich aneinander anschließen, auch der pommersche die unmittelbare östliche Fortsetzung des mecklenburgischen bildet, ist der preußische nicht die Fortsetzung des pommerschen. Vielmehr verlaufen beide einander genau parallel in nordöstlicher Richtung, eine breite flache Einsenkung zwischen sich lassend, welche von der Weichsel benutzt wird.

Das Streichen der Höhenrücken erregte sehr bald die Aufmerksamkeit der Forscher. Da der Verlauf der hier in Rede stehenden wie auch des mecklenburgischen Landrückens mit der sudetischen und erzgebirgischen Richtung übereinstimmt, und diese Richtungen auch noch anderwärts im norddeutschen Flachlande wiederkehren, so glaubte man, daß sich darin der Untergrund der Diluvialbedeckung — wenn auch abgeschwächt — wiederspiegele. Demgemäß nahm man an (Lossen), daß in den Landrücken ein Kern älterer Gesteine unter um so weniger mächtigem Diluvium verborgen liege, je höher sie über den Meeresspiegel sich erhöben. Dieser Kern sollte eine horstartige Erhebung des in tertiärer Zeit zu einzelnen Schollen zerstückelten Unter-

[1]) Beigelegt zu: Jahrbuch 1898.
[2]) Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1913, 352.

grundes sein[1]). Die zunehmende geologische Erforschung des Gebietes hat diese Ansicht wesentlich umgestaltet, wenn sie auch für den mecklenburgischen Landrücken noch bis zu einem gewissen Grade das richtige treffen dürfte. Die wenigen Durchragungen im Bereiche des pommerschen Landrückens — soweit sie überhaupt als solche allerseits anerkannt sind — genügen nicht, um ein Bild des Untergrundes zu geben; auffallend ist aber, daß dort, wo der Höhenzug seine bedeutendsten Erhebungen aufweist, d. h. in seinem westpreußischen Anteil, sämtliche Bohrungen, darunter mehrere von 100 bis 300 m Tiefe, den Untergrund des Diluviums nicht erreicht haben. Es ergibt sich somit, daß die diluvialen Ablagerungen hier eine ganz beträchtliche Mächtigkeit annehmen. Dasselbe ist im Gebiete des preußischen Landrückens der Fall, wo verschiedentlich, und zwar wiederum im Bereiche der höchsten Erhebungen, das Diluvium bei 150 m Bohrtiefe noch nicht durchsunken worden ist. Aus der von Tornquist auf Grund sämtlicher Bohrergebnisse hergestellten Karte des prädiluvialen Untergrundes von Ostpreußen[2]) geht hervor, daß der Höhenrücken genau über der zwischen einigen „Sockeln" des Untergrundes befindlichen Senke desselben aufgebaut ist, daß also das Diluvium die Höhenlage des Untergrundes genau verkehrt wiedergibt. Also auch hier enthält der Landrücken keinen Kern älteren Gesteines. Ja, dieses tritt überhaupt in seinem ganzen Bereiche nirgends zutage. Die bei Memel erbohrten jurassischen Schichten senken sich, ebenso wie die ihnen genau folgenden kretazeischen, von da gegen Südwesten, um erst bei Hohensalza und im westlichen Hinterpommern wieder emporzutauchen.

Nirgends ist also ein Beweis für das Vorhandensein eines prädiluvialen Gebirgskernes zu erbringen. Damit ist jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß beide Landrücken trotzdem infolge irgendwelcher Zusammenhänge die erzgebirgische Richtung wiederspiegeln. Dies heute schon als sicher hinzustellen, wie es Deecke tut[3]), ist wohl nicht zu billigen.

Ebenso wie die Richtung der Längserstreckung der Landrücken hat der Parallelismus ihres Verlaufes mit demjenigen der deutschen Ostseeküste bald die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt; es muß ein Zusammenhang bestehen zwischen diesem jugendlichen Binnenmeere und dem es im Süden umrahmenden Wall mächtiger diluvialer Ablagerungen. Die Ostsee war schon in interglazialer Zeit als Senke vorhanden, welche mit der Nordsee in Verbindung stand. Das von Norden kommende Inlandeis mußte diese überschreiten und ihre südliche Böschung erklimmen, um weiter nach Süden gelangen zu können. Bei diesem Anstiege verlangsamte sich seine Geschwindigkeit; gleich-

[1]) Diese Ansicht ist vertreten z. B. noch bei Penck, Das Deutsche Reich, 502 und 504, wo die Diluvialdecke als im Mittel 50—60 m mächtig angegeben wird.

[2]) Tornquist, Abb. 35.

[3]) Deecke, Führer 24.

zeitig wurde das bis dahin am Grunde des Ostseebeckens mitgeführte Moränenmaterial hier zu einem großen Teile fallen gelassen, wodurch sich die Mächtigkeit des Diluviums gerade an dieser Stelle erklärt. Diese Aufhäufung wird am Rande des Beckens im allgemeinen recht gleichmäßig erfolgt sein, so daß der entstehende Wall dieses genau umrahmte. Hiermit wäre eine Deutung des Parallelismus von Höhenrücken und Küstenverlauf gegeben.

Nun folgt dem ganzen Zuge des Landrückens in fast ununterbrochenem Verlaufe ein Moränenwall, der zwar nicht alle höchsten Erhebungen, aber doch einen großen Teil derselben bildet, und sich überall im Bereiche der „Kammhöhe" hält, wenn bei diesem flachen Rücken überhaupt von einer solchen geredet werden kann. Die Erklärung dieses Zusammenfallens hat viele Schwierigkeiten bereitet und ist auch heute noch nicht geliefert. Man hat die Aufhäufung des Landrückens — neben dem obigen Erklärungsversuch — auf das Vorhandensein eines Endmoränenzuges zurückgeführt, so daß neben dem oben genannten noch ein zweiter aufhäufender Vorgang hier gewirkt haben würde. Also vor allem der Stillstand sollte die Höhe hervorgerufen haben. Damit ist jedoch eine Erklärung des Stillstandes gerade an dieser Stelle noch nicht gegeben. Keilhack hat angenommen, die Höhenlage hätte beim Rückzuge des Eises insofern einen Stillstand hervorgerufen, weil ihr eine niedrigere mittlere Jahrestemperatur eigen gewesen sei, welche einen Ausgleich von zugeführtem und abgeschmolzenem Eise während längerer Zeit bewirkte. Hier soll also umgekehrt wie in obigem Falle die Höhenlage den Stillstand erklären. Anders, unter Voraussetzung einer Plastizität des Untergrundes, deutet Tornquist das Zusammenfallen beider Erscheinungen. Das Diluvium, meint er, ist hier so mächtig, daß es, als das Eis beim Rückzuge darüber hinwegschritt, dem einseitigen Drucke desselben nachgab, so daß das Eis einsank, wodurch eine Verzögerung des Abschmelzens eintrat, welche die Ursache andauernder Zufuhr von neuem Moränenmaterial wurde. — Alle diese Theorien sehen in dem Baltischen Moränenzuge eine Rückzugsstaffel des letzten Inlandseises[1]) und müssen daher zu erklären versuchen, warum dieser Stillstand[2]) gerade zu der Zeit erfolgte, als der Rand des Eises auf jener beim Vorrücken gebildeten Anhäufung von Material sich befand.

Ist also die Entstehung der Landrücken noch bis zu einem gewissen Grade in Dunkel gehüllt, so ist dies in noch höherem Maße der Fall mit der zwischen ihnen bestehenden westpreußischen Lücke. Es ist möglich, daß die

[1]) Und nicht die Südgrenze einer Hauptvergletscherung. Vgl. dazu Wahnschaffe, Zeitschrift für Gletscherkunde 5, 1911, 322 und 336.

[2]) Schon die Mächtigkeit des Endmoränenzuges weist darauf hin, daß dieser Stillstand kein vorübergehender war. Auf Grund dieser, sowie faunistischer und floristischer Beobachtungen nimmt Wahnschaffe für diese Rückzugsstaffel eine besondere Klimadepression an, welche er mit dem Bühlstadium der Alpengletscher parallelisiert (Zeitschrift für Gletscherkunde, 5, 1911, 335f.).

genaue Aufnahme der dortigen Endmoränen zur Lösung dieser Frage beitragen wird; denn in ähnlicher Weise wie hier die Landrücken eine Lücke zwischen sich lassen, ist dies auch der Fall mit dem sonst ohne Unterbrechung verfolgbaren beschriebenen Endmoränenzuge. Statt seiner findet man dort mehrere weniger bedeutende Staffeln hintereinander angeordnet, senkrecht zum Weichseltale gerichtet. Sie folgen in ihrem etwa nordwest-südöstlichen Verlaufe genau der Einwinkelung, welche die Danziger Bucht in der Richtung der Küste von Südwest nach Nordost hervorruft. Diese Übereinstimmung ist um so beachtenswerter, als die Danziger Bucht trotz ihrer beträchtlichen Tiefe nicht auf tektonischem Wege entstanden ist. Der Umstand, daß auf der Südspitze der Putziger Nehrung und im Weichseldelta die obere Kante der Kreideablagerung in gleicher Tiefe angetroffen ist wie unter dem Randplateau des Diluviums bei Danzig, weist auf eine Ausgestaltung der Bucht durch Erosion hin, und zwar hauptsächlich auf glaziale Tätigkeit. Man wird wohl annehmen dürfen, daß jener Lobus des Inlandeises, welcher die genannten Moränenzüge zurückgelassen hat, auch dieses Werk vollbrachte.

Dem preußischen Landrücken ist im Norden ein Küstenland vorgelagert, in dessen Bereich sich aus nur wenig über dem Meeresspiegel gelegener Ebene mehrere Höhen erheben. Eine genetische Auffassung der dortigen Verhältnisse ist heute nur in ganz beschränktem Maße möglich. Jedenfalls ist dieses Gebiet der Rest einer einst auch vor dem hinterpommerschen Landrücken vorhanden gewesenen Zone, welche die südliche Böschung des Ostseebeckens bildete und fast überall nach dem Rückzuge des Inlandeises unter den Ostseespiegel zu liegen kam.

Hinterpommerscher Landrücken.

Es ist schwer, für die Teile des Landrückens natürliche Grenzen anzugeben. Wenn sie auch Höhen erreichen, wie sie sich im norddeutschen Tieflande sonst nur selten wiederfinden, so erfolgt doch der Anstieg zu ihnen so allmählich, daß eine Trennung in Landrücken und Vorland meist gar nicht möglich ist. So hebt sich der pommersche im Norden aus dem die Küste begleitenden Flachland langsam heraus, und ebenfalls langsam senkt er sich nach Südosten zu der ausgedehnten von Warthe und Netze durchflossenen Ebene. Wenn diese letzteren Ströme also auch keine Scheide glazialer Ablagerungsformen bilden, so mögen sie hier doch als Grenze dienen. Nach Westen und Osten ist die Abgrenzung einfacher; hier sind es die von den Unterläufen der Oder und Weichsel benutzten tiefsten Linien der flachen Mulden, welche je zwei Glieder des ganzen die Ostsee südlich umrahmenden Höhenrückens trennen.

Innerhalb des so umgrenzten Gebietes steigt der Landrücken von allen Seiten her auf als eine schildförmig gewölbte nordöstlich streichende flache Erhebung; eine Kammlinie fehlt also, an ihre Stelle tritt der breite Rücken, über welchen man unmerklich von der nordwestlichen Abdachung auf die südöst-

liche übergeht. Von Norden, Süden und Westen erfolgt der Anstieg ganz langsam, von der Danziger Bucht aus bedeutend schneller und auch zu beträchtlichen Höhen, so daß hier auf die kurze Entfernung von 34 km der Höhenunterschied 331 m beträgt, eine im norddeutschen „Flachland" nicht wiederkehrende Erscheinung. Von dieser Erhebung des Turmberges aus, welche den höchsten Punkt des Gebietes bildet, senkt sich der Rücken als ganzes langsam gegen Südwesten bis in die Gegend von Dramburg und Callies hin, wo in dem Hochratzenberg (211 m) die westlichste 200 m übersteigende Erhebung sich findet.

Eine Gliederung des Landrückens in Erhebungsgruppen oder etwa durch Ausläufer des flacheren Vorlandes ist nicht möglich; er bildet vielmehr einen durchaus geschlossenen, einheitlichen Zug. Einige Erhebungen im nördlichen flachen Küstengebiet sind durchaus selbständige Erscheinungen und nicht als Vorhöhen oder Ausläufer des Landrückens zu betrachten.

Wir verdanken Keilhack eine genauere Kenntnis der Oberflächengestalt dieses Gebietes. Er teilt den Landrücken[1]) in sechs parallel zur Küste verlaufende, also südwest-nordöstlich streichende Zonen: das Küstengebiet, die Grundmoränenebene, die Vorstufe der Grundmoränenlandschaft, diese selbst, welche gegen Südosten von dem Endmoränenzuge begrenzt wird, das Sandrgebiet und südwärts von letzterem abermals Flächen von Geschiebemergel. Wenn sich später herausgestellt hat, daß die dritte dieser Zonen zu streichen ist, und daß südwärts des Endmoränenzuges die Oberflächenformen weit mannigfaltiger sind als zuerst angenommen war, so hat doch die zunehmende geologische Spezialaufnahme des Gebietes die Keilhacksche Einteilung des Landrückens nur örtlich verbessern, aber nicht im ganzen ändern können.

Das Küstengebiet, also die Zone der Strandseen, Moore und Küstendünen, ist hier zu übergehen.

Die Grundmoränenebene folgt der Küste in einem breiten Streifen auf ihrer ganzen Erstreckung von Dievenow bis Rixhöft und von da weiter gegen Südosten im Randgebiete des Höhenrückens gegen die Danziger Niederung. Am breitesten ist sie ganz im Westen unweit der Oder entwickelt, von wo aus sie gegen Osten allmählich sich verschmälert. An den Stellen, wo sie von der Ostsee bespült wird, bricht sie heute in Steilufern ab, welche durchschnittlich 12—15 m Höhe haben mögen; von hier aus wie auch von der Oderniederung und dem Haff steigt sie langsam gegen Südosten an. Stellenweise ist sie als eintönige, ganz ebene Fläche entwickelt; ebenso oft ist sie aber auch flachwellig und kann in dieser Form auf kürzere Entfernungen verhältnismäßig ansehnliche Höhenunterschiede aufweisen. Man könnte dann mitunter geneigt sein, sie als kuppige Grundmoränenlandschaft aufzufassen;

[1]) Jahrbuch 1889, 149—214.

allein die für diese so charakteristischen heute von Seen und Moorflächen erfüllten Depressionen treten hier in den Hintergrund.

Ausgedehnte Gebiete der Grundmoränenebene sind im Westen, von der unteren Oder gegen Nordosten bis in das Flußgebiet der Rega hinein, als typische Drumlinlandschaft entwickelt. Die Drumlins — Keilhack schätzt ihre Zahl auf mehr als 3000 Stück — treten hier gewöhnlich in großen Gruppen vergesellschaftet auf, welche meist durch ebene Flächen voneinander getrennt sind. In dem Randgebiete solcher Gruppen findet häufig ein langsamer Übergang der Drumlins in Höhenzüge von drumlinähnlichem Charakter statt; auch kommen Diminutivformen derselben vor.

Die Drumlins sind mit ihrer Längsachse im ganzen nord-südlich gerichtet, entsprechend der Bewegungsrichtung des Eises; doch ist sehr schön zu beobachten, wie sie, von dieser Richtung abweichend, senkrecht auf den noch zu nennenden großen Endmoränenzug hinsteuern, also gegen Süden hin etwas ausfächern.

Ferner sind unbedeutende Endmoränenzüge in diesem westlichen Teile der Grundmoränenebene vorhanden.

Nordöstlich von hier ist diese letztere ganz flach ausgebildet und macht infolgedessen einen außerordentlich eintönigen Eindruck. Nur ganz gelegentlich ist das Gelände etwas hügelig. Zwischen Kolberg und Köslin zieht sich genau ostwestlich ein solcher Streifen hin, der sich mit einer höchsten Erhebung von 42 m zwar kaum über die umliegende Ebene erhebt, wohl aber wegen seiner unregelmäßig welligen Oberflächenformen und der vielen zwischengeschalteten heute meist von Mooren erfüllten Depressionen deutlich sich von dieser unterscheidet und eine Grundmoränenlandschaft im kleinen darstellt.

Eine weitere Unterbrechung der Grundmoränenebene bildet der Gollenberg unmittelbar östlich von Köslin. Mit 137 m Höhe ragt er beträchtlich aus der umliegenden Ebene heraus, und dieser Eindruck wird durch seinen recht steilen Abfall nach allen Seiten hin nur bekräftigt. Aber auf dieser letzten Erscheinung beruht auch der Umstand, daß der Berg sich von vornherein als Fremdkörper in der Landschaft kennzeichnet. Tatsächlich sind an seinem Aufbau prädiluviale Schichten stark beteiligt (Tertiär), unter denen jedoch Diluvium erbohrt ist. Danach wird hier von Wahnschaffe[1]) eine im Diluvium schwimmende Scholle angenommen, während Deecke[2]) dieses Vorkommen eher auf tektonische Ursachen zurückführen möchte, der Gollenberg also eine horstartige Durchragung des prädiluvialen Untergrundes sei.

Aus der weiter nordöstlich gelegenen Grundmoränenebene ragen in unmittelbarer Nähe der Küste noch zwei weitere Erhebungen heraus, die genetisch vielleicht miteinander in Beziehung zu bringen sind: der Rücken

[1]) Wahnschaffe, 128f.
[2]) Deecke, Landeskunde 28.

des Pigowberges nordöstlich von Rügenwalde und der Zug des Revekol nördlich von Stolp. Es muß auffallen, daß diese beiden Erhebungen[1]) noch nicht eine Würdigung von geologischer Seite erfahren haben. Was ihren Aufbau betrifft, so ist über den Revekol noch nichts bekannt; dagegen enthalten die beiden durch eine schmale Erosionsrinne getrennten Teile des anderen Rückens sowie seine nördlichen Parallelzüge nach Keilhack „einen Kern von Tertiär, der von gestört lagernden Schichten des Unteren Diluviums bedeckt wird“[2]). Die Erhebung als solche hat Keilhack wohl beobachtet, und in einer dem geologischen Meßtischblatt beigegebenen Übersichtskarte als „Küstenrücken“ gekennzeichnet. Doch wird eine Erklärung dieser Erschei-

[1]) Erstere streicht, am Ostufer des Vitter-Sees, eines Strandsees, beginnend, in östlicher Richtung, und erreicht dabei mit 72 m ihre höchste Erhebung. Im Osten erfährt sie eine Verbreiterung und biegt langsam nach Nordosten um, den Dietzkersee im Süden noch ganz einrahmend. Auch in diesem letzteren Teil bleibt der Rücken hoch (bis 62 m), und hebt sich somit überall deutlich aus der Grundmoränenebene heraus, die, postglazial mehrfach zerschnitten, in der unmittelbaren Umgebung des Rückens nicht über 30 m hoch ist und als Ganzes deutlich gegen Südosten ansteigt. Auf der Erhebung in ihrer ganzen Erstreckung sind zahlreiche kleine Depressionen eingesenkt, von denen nur die größeren heute noch offene Wasserbecken sind, während alle anderen Torfmoor erfüllt. Zwischen den beiden genannten Strandseen, also nordwestlich von dem Rücken, schieben sich zahlreiche nur wenig über dem Ostseespiegel liegende Torfmoore zwischen die aus Geschiebelehm bestehenden bis 26 m hohen Kuppen. Es handelt sich also hier um ein unruhiges Gelände, von dem heute nur die höchsten Teile über Wasser herausragen.

Die zweite genannte Erhebung ist der Zug des Revekol nördlich von Stolp. Aus der zwischen der Unterläufen von Lupow und Stolpe gelegenen Grundmoränenebene, die hier wie überall gegen Südosten ansteigt, hebt sich ein wallartiger Höhenzug heraus, der einen gegen Nordnordosten offenen Bogen beschreibt, und so, weit gegen Süden aushohlend, eine Umrahmung des Garder-Sees, eines Strandsees, bildet. Bludau (Beiträge zur Kenntnis der Oro- und Hydrographie der preußischen Seenplatte, 1894, 16) gibt eine deutliche Schilderung dieses eigenartigen Verlaufes; er hat den Revekol, der bis zu 115 m Meereshöhe ansteigt, als Teil einer Erhebung aufgefaßt, während sonst immer nur der Gipfel als isolierte Erhebung in der Grundmoränenebene genannt worden ist. Der Höhenzug beginnt an der Ostsee bei Schönwalde, wo das Diluvium heute in einem Steilufer gegen den Strand abbricht. Er bewegt sich zunächst gegen Süden, biegt dann ziemlich plötzlich gegen Ostsüdosten um und dann gegen Nordosten, um am östlichen Ende dieser letzten Strecke seinen höchsten Punkt zu erreichen. Wenn er auch in seinem sonstigen Verlauf überall und zumeist nicht unwesentlich niedriger ist als dieser, hebt er sich doch deutlich aus der Landschaft heraus. Im westlichen und südlichen Teile des Bogens fällt dieser gegen das darinnen liegende Gelände sehr steil ab, und auch im östlichen Stück ist, wenn auch nicht so klar, der Abfall nach innen hin steiler als der gegen außen gerichtete. Das Gelände im Inneren des Bogens ist von Norden nach Süden erst kuppig, mit vereinzelten moorerfüllten Depressionen, bis 29 m hoch, dann folgen ausgedehnte zusammenhängende Moorflächen, die bis zu 3 m über dem Ostseespiegel liegen, und zuletzt der Garder-See. Es senkt sich hier also das Gelände von drei Seiten her, so daß heute die tiefsten Teile der glazialen Ablagerungsform unter Wasser liegen.

[2]) Erläuterungen zu Blatt Lanzig der Geologischen Spezialkarte von Preußen, GA. 14, Nr. 26, 1897, 3.

nung von ihm nicht gegeben. Die zu einer Endmoräne gehörigen Blockpackungen werden nicht als daselbst vorkommend genannt; deshalb handelt es sich hier vielleicht eher um eine Staumoräne. Jedenfalls dürfte die Erhebung schon ihrem ganzen Verlaufe nach als Folge einer Stillstandslage des Eisrandes aufzufassen sein. Noch deutlicher sprechen die Verhältnisse beim Revekol dafür, daß dort ein Stück Endmoräne mit nordwärts angelagerter kuppiger Grundmoränenlandschaft vorliegt. Doch müßte erst die geologische Aufnahme — heute ist nur bekannt, daß Grundmoränenmaterial sowohl Rücken wie Vorland überkleidet — diese lediglich auf Grund der orographischen Verhältnisse hingestellte Vermutung bestätigen. Vielleicht ergibt auch die Kartierung, daß der oben genannte Zug zwischen Kolberg und Köslin eine verwandte Bildung ist.

Die östliche Fortsetzung der Grundmoränenebene zwischen den soeben genannten Erscheinungen und der Danziger Bucht steigt als ganzes gegen Süden an; ein weiterer Unterschied gegen Westen beruht darin, daß sie etwas höher liegt als dort und dementsprechend auch da, wo sie an die Ostsee unmittelbar grenzt, in höheren Steilufern heute abfällt als weiter im Westen.

Von hier aus begleitet die Grundmoränenebene den Abfall des Höhenrückens gegen die Danziger Niederung bis zu der Gegend von Mewe als ein Streifen von wechselnder Breite. Der Anstieg nach Westen erfolgt rasch, namentlich in der Gegend zwischen Danzig und Neustadt, wo auf kurze Entfernungen ansehnliche Höhenunterschiede zu bewältigen sind. Obwohl danach das Gelände als ganzes recht stark sich neigt, ist es selbst hier deutlich als flachwellige Grundmoränenebene entwickelt. In der Gegend von Mewe treten nach Wahnschaffe[1]) Drumlins auf.

Verschiedentlich sind in dem im vorstehenden beschriebenen Gebiete Wallberge (Oser) beobachtet. Zwei schön entwickelte liegen in der Grundmoränenebene östlich von Stargardt; doch kommen sie beide auf der Generalstabskarte kaum zum Ausdruck. Ihr Einfluß auf die Gestaltung des Geländes ist somit ein rein örtlicher.

An diese Grundmoränenebene schließt sich nach Süden die Zone der kuppigen Grundmoränenlandschaft an, welche den Zug der südwest-nordöstlich verlaufenden Endmoräne in wechselnder Breite begleitet, aber stellenweise sich über diese hinaus nach Süden fortsetzt, wie z. B. bei Dramburg, Tempelburg und Neustettin. Der Übergang von der Grundmoränenebene zur Grundmoränenlandschaft vollzieht sich stellenweise recht rasch, so daß dort eine genaue Grenze gegeben werden kann, während man anderenorts statt der Grenzlinie eher eine Grenzzone geben möchte. Das häufige Auftreten der Seen und Moore, überhaupt der zahllosen Depressionen, ist das am ersten auf der Karte in die Augen springende unter den wesentlichen

[1]) Wahnschaffe, 151.

Merkmalen der Grundmoränenlandschaft. Denn in der ebenen oder flachwelligen Grundmoränenebene kommen Seen und Moore nur in dem Streifen fluviatiler Umbildung häufiger vor, während sie, in Diluvialboden eingesenkt, dort eine seltenere Erscheinung sind.

Hier im Gebiete dieser kuppigen Moränenlandschaft treten die höchsten Erhebungen des Landrückens auf, die teilweise, wie z. B. der Turmberg, von dem Endmoränenzuge gebildet werden. Doch kommt die Höhe dieser zwischen 200 und 300 m hohen „Gipfel" nicht überall zum Ausdruck, da das gesamte Gebiet hoch liegt und größere Höhenunterschiede auf kurze Strecken hin nur stellenweise häufiger sind. Dagegen finden sich im kleinen nicht selten steile Anstiege und „schroffe" Formen, die durch Blockanhäufungen einen erhöhten Reiz bekommen können. Neben den kuppigen, regellos angeordneten Rücken und einzelnen Erhebungen fehlen ebenere Flächen fast völlig, dagegen sind die Depressionen ungemein reich entwickelt und von entscheidendem Einfluß auf das ganze Landschaftsbild. Wieweit hier in der Grundmoränenlandschaft glaziale Stauseen auf die Oberflächenformen eingewirkt haben, ist noch nicht bekannt. Sicher ist jedenfalls, daß an verschiedenen Stellen, nach dem Vorkommen von Deckton zu urteilen, solche vorhanden gewesen sind.

Nach Süden wird diese Landschaftsform von dem Endmoränenzuge abgegrenzt, der in wesentlich nordöstlicher Richtung von Oderberg bis in die Gegend von Karthaus und Berent verläuft, woselbst er anscheinend im rechten Winkel gegen Südosten umbiegt. Doch sind die Verhältnisse daselbst noch nicht genügend klar. Es ist aber sicher, daß der den im ganzen nordöstlichen Zug der Endmoräne im Norden begleitende Streifen Grundmoränenlandschaft dieser Biegung folgt, und sich — ebenso wie die Grundmoränenebene — parallel dem Westrande der Danziger Niederung nach Südosten bis in die Gegend von Neuenburg a. W. verfolgen läßt. Die Endmoräne ist, soweit bisher bekannt, nur auf geringe Strecken unterbrochen, meist von Schmelzwasserrinnen. Es kommt auch vor, daß sie gelegentlich auf mehrere Kilometer Strecke überhaupt nicht entwickelt ist, daß die Grundmoränenlandschaft dann unmittelbar in die Sandrfläche übergeht. Doch sind diese Erscheinungen von nur untergeordneter Bedeutung gegenüber dem fast einheitlichen Zuge, der in gleichmäßiger Entwicklung sich auf die weite Strecke dahinzieht und damit die weiter südlichen Zeugen von Stillstandslagen des Eises in den Schatten stellt. Trotzdem aber macht sich dieser Endmoränenzug in der Landschaft nicht besonders geltend. Er bildet nicht die Wasserscheide[1]). Und wenn auch eine Anzahl der höheren Erhebungen, so auch der Turmberg als höchste

[1]) Wenn diese auch im ganzen denselben Verlauf hat, ist sie im einzelnen doch infolge vieler abflußloser Gebiete schwer zu verfolgen. Auch verläuft sie nicht auf dem „Kamm", wie mitunter angenommen wird; von einem solchen kann ja auf dem ganzen Höhenrücken nicht geredet werden.

unter ihnen, von ihr aufgebaut werden, so ist doch zu betonen, „daß der Charakter der Landschaft und die Verhältnisse von Berg und Tal sich nur ganz unbedeutend ändern würden, wenn das gesamte Material des Geschiebezuges plötzlich fehlte“[1]). Sodann ist auch immer wieder zu beobachten, daß sich der Geschiebezug in keiner Weise um die Geländeverhältnisse kümmert.

Betreffs der südlich von der großen Endmoräne gelegenen Landschaft wurde bereits gesagt, daß die Verhältnisse hier weit verwickelter sind, als Keilhack zuerst angenommen hatte, und daß auch seine Sandrflächen keine so große Ausdehnung haben wie er anfangs meinte. Wenn es auch richtig ist, daß die Sandrflächen sich an den Geschiebestreifen anlehnen, und daß nach Süden gegen Weichsel und Netze hin die verschiedenen von Grundmoränenmaterial gebildeten Landschaftsformen an Fläche zunehmen, so kann man doch eine so schöne Gliederung in Zonen, wie es nordwärts der Endmoränen möglich ist, hier nicht vornehmen[2]).

Was die Höhenlage dieses Gebietes betrifft, so geht aus dem oben Gesagten hervor, daß das Gelände schwach gegen Südosten hin sich neigt;

[1]) Keilhack, Jahrbuch 1889, 181.

[2]) Keilhack's „Morphologische Übersichtskarte von Pommern“ (1901) bringt auch dieses Gebiet zur Darstellung, doch hat Maas es in der Kritik (Petermanns Mitteilungen 1902, 185f.) als durchaus verfehlt bezeichnet. Soweit in verschiedenen Punkten eine Nachprüfung überhaupt möglich war, ergab sie, daß Keilhack vieles als Sandr angibt, was anderwärts als Alt-Alluvium oder als Talsand bezeichnet wird. Hier handelt es sich also um eine Verschiedenheit in der Auffassung, welche die Sandrflächen bei Keilhack auf der Karte zu groß erscheinen läßt; denn Sandr und Talsand gehen langsam ineinander über. Aber die Nachprüfung anderer Punkte ergab, daß so manches, was Keilhack als Sandr deutet, von anderen Landesgeologen als Grundmoränengebiet beschrieben wird. Keilhack dürfte also in der Angabe von Sandrflächen zu verschwenderisch gewesen sein. Sodann kommt nach seiner Karte die Geländeform der Grundmoränenlandschaft südwärts der großen Endmoräne überhaupt nicht vor. Ein Studium der Generalstabsblätter ergab jedoch, daß ausgedehnte Gebiete als solche aufzufassen sind, und eine Bestätigung dieser Beobachtung wurde in der Arbeit von Maas über die westpreußischen Endmoränen gefunden (Jahrbuch 1900). Dieser beschreibt die südlich der großen Endmoräne befindlichen weniger bedeutenden Rückzugsstaffeln in ihrem Verlauf und namentlich auch in ihren Erscheinungen gegenüber dem sie umgebenden Gelände. Die Bemerkungen über das letztere sind meist spärlich, und sie geben für die kurz charakterisierten Erscheinungen keine Grenzen ihrer Erstreckung, so daß die topographische Karte hier eintreten mußte. Diese bot auch für die Gebiete den letzten Ausweg, wo außer der Keilhackschen Karte gar keine weiteren Angaben vorliegen, da ja auf ihr die Grundmoränenlandschaft sehr deutlich zum Ausdruck kommt, und auch Grundmoränenebene und Sandrfläche sich ziemlich klar voneinander trennen lassen. — Demnach ist die Kenntnis dieses Gebietes südlich der großen Endmoräne heute noch so gering, daß auf der hier beigegebenen Karte nur die wenigen bereits kartierten Gegenden und die Endmoränenzüge Anspruch auf volle Genauigkeit machen können. Wenn im übrigen auf ihr der bunte Wechsel von vier verschiedenen Arten glazialer Ablagerung zum Ausdruck kommt, der sicher in diesem Gebiete herrscht, dann ist das wesentliche Merkmal dieser Gegend schon zur Genüge betont, welches auch die spätere Forschung nur in den Einzelheiten wird verbessern können.

doch ist der Abfall hier noch unbedeutender als auf der nördlichen Abdachung des Landrückens. Denn während letztere fast zum Meeresspiegel sich hinabsenkt, bleibt der obere Rand des Diluviums längs des Südrandes des Höhenrückens von Osten bis zur Drage durchweg über rund 70 m, während er weiter gegen Westen bis auf etwa 40 m langsam sinkt.

Zu beachten ist, daß auch hier wieder die Endmoränenzüge eine Anzahl von Gipfeln bilden; doch erreichen auch die Sandrgebiete stellenweise ansehnliche Höhen.

Die auf dieser Abdachung vorhandenen Rückzugsstaffeln zeigen nicht die Geschlossenheit und die Einheitlichkeit der großen baltischen. Es liegt nicht an der mangelnden Durchforschung des Gebietes, daß sie immer nur auf kürzere Strecken zu beobachten sind. Vielfach treten sie nur als Blockbestreuungen auf und anderwärts sind sie überhaupt nicht entwickelt. Hinsichtlich ihrer Mächtigkeit können sie bei einem Vergleiche mit der großen Rückzugsstaffel nicht bestehen, gegen welche sie meist nur unbedeutende Wälle sind. In allen diesen Erscheinungen wie auch in ihrem häufigen Auftreten dicht hintereinander, stehen sie zu der baltischen Endmoräne in einem ausgesprochenen Gegensatz, und kennzeichnen sich als Stillstandslagen von nur vorübergehender Art; die große Endmoräne ist hier gleichsam zersplittert. Ebenso wie diese letztere laufen die kleinen Rückzugsstaffeln, wenn sie auch vielfach mit beachtenswerten Erhebungen zusammenfallen, oftmals unabhängig von den Höhenverhältnissen durch das Gelände dahin.

In ihrem nördlichen Vorlande werden sie stets von einem Streifen Grundmoränenlandschaft begleitet, doch tritt diese auch selbständig in größerer Erstreckung auf, wie sie ferner noch stellenweise aus ihrer nördlichen Hauptverbreitungszone über den großen Endmoränenzug hinaus in deren südliches Vorland übergreift.

Längs der südlichen Grenze des Gebietes, weniger weiter nordwärts davon, werden ausgedehnte Flächen von der Grundmoränenebene eingenommen, die meist ganz flach, weniger häufig flachwellig entwickelt ist. In ihrem Bereiche sind bei Schönlanke und Zempelburg Oser beobachtet worden, welche auch hier wieder eine nur ganz untergeordnete, das Landschaftsbild rein örtlich beeinflussende Erscheinung bilden.

Die Sandrflächen sind im Norden längs der großen Endmoräne recht uneben; hoch und tief wechselt häufig und oft schnell, Seen treten nicht selten, meist in Gestalt von Rinnenseen, auf, und auch Moorflächen sind häufiger. Je weiter man aber nach Süden kommt, um so flachwelliger werden die Sandr[1]), um endlich ganz langsam in die obersten Stufen der Talsande überzugehen.

[1]) Es dürfte auffallen, daß die weiten Sandgebiete der Tucheler Heide auf der morphologischen Karte nicht besonders zum Ausdruck kommen. Es hat das darin seinen Grund, daß diese nur zum Teil aus Sandr besteht, und in nicht unbeträchtlichem Maße ihre Sand-

Preußischer Landrücken und nördliches Vorland.

Den größten Teil des deutschen Gebietes östlich der Weichsel nimmt der Preußische Landrücken ein. Jentzsch hat das Weichseltal von Fordon nach Dirschau „die durch Flußerosion noch vertiefte Achse einer weiten flachen Mulde" genannt. Damit hat er der Tatsache Ausdruck gegeben, daß sich von den beiden nordostdeutschen Seenplatten her nach dieser Tiefenlinie hin das Gelände ganz langsam senkt, und auf eine solche Erstreckung hin, daß ein deutlich ausgesprochenes Zwischenglied zwischen beide sich einschaltet. Als ein solches kann man diese Abdachungen auffassen; man kann sie aber auch durch die Weichsel trennen und zu den Höhenrücken nehmen. Dies letztere empfiehlt sich hier, wie denn auch bereits der Südostabfall der Pommerschen Seenplatte von selbst sich an die Betrachtung derselben anschloß.

Braun[1]) wendet sich gegen die Bezeichnung Seenplatte, vergleicht vielmehr den Preußischen Landrücken mit einer recht flachen Antiklinale, die von Südwesten gegen Nordosten verläuft. Sie beginnt an der Weichsel, um zunächst nur ganz langsam anzusteigen, und westlich der Drewenz nicht über 165 m Höhe zu erreichen. Unmittelbar östlich davon steigt sie dann in der Kernsdorfer Höhe (313 m) zu ihrer bedeutendsten Erhebung. Ganz im Osten wird diese Höhenzahl noch einmal in der Seeker Höhe (309 m) erreicht. Der dazwischen gelegene Teil des Landrückens bleibt überall tiefer, wenn auch Erhebungen von 200 m nicht zu den Seltenheiten gehören. Aber alle diese „Gipfel" kommen als solche durchaus nicht zum Ausdruck. Denn sie ragen nicht aus tiefer gelegenen Ebenen einsam empor, sondern sind nur die höchsten, sanft gerundeten Kuppen in einem hochgelegenen abwechslungsreichen Hügelland. Das ganze ist ein ununterbrochenes, das nach einem Ruhepunkt suchende Auge nicht selten verwirrendes, Auf und Nieder, ein ständiger, mitunter im kleinen geradezu schroffe Formen bildender Wechsel von Hügel und Niederung. Zahllose Seen von verschiedenster, häufig ganz zerlappter Gestalt und Anordnung sind in den Senken verstreut. Nur spärlich finden sich ebenere Strecken zwischen den Erhebungen.

Es kann bei dieser Oberflächengestaltung keinem Zweifel unterliegen, und die geologischen Befunde treten dem nicht entgegen, daß es sich hier um eine ausgedehnte Grundmoränenlandschaft handelt. Diese nimmt eine weit größere Fläche ein, als die auf dem Pommerschen Landrücken entwickelte Zone der gleichen Oberflächenform. Doch ist im Gegensatz zu dort ihre Ausdehnung nach Süden heute noch nicht zu umschreiben. Denn es ist bis jetzt

---

flächen fluviatil umgeänderte, also aller ihrer feineren Bestandteile beraubte Grundmoräne sind, welche demnach mit dem Zeichen der Grundmoränenlandschaft versehen wurden. Der Geschiebesand ist hier „vielfach lediglich eine sandige Fazies der Grundmoräne, ein völliges Äquivalent des Geschiebemergels" (Maas, Jahrbuch 1900, 128f.).

[1]) Braun, Ostpreußens Seen, Diss. Königsberg 1903, 13.

erst ein geringer Teil des Preußischen Landrückens geologisch aufgenommen, und die in der Literatur sonst noch verstreuten Nachrichten sind spärlich, häufig ungenau, und widersprechen sich außerdem noch mitunter. Nur soviel ist heute mit Sicherheit zu sagen, daß eine Gliederung des Landrückens in Zonen, wie sie auf dem Pommerschen Landrücken sich so einfach ergibt, hier nicht möglich ist. Denn ein ebenso einheitlicher Endmoränenzug wie dort kann hier ebensowenig nachgewiesen werden wie — wenigstens auf deutschem Boden — eine zusammenhängende Zone der Sandr.

Die Eintragungen in die Karte sind also als durchaus vorläufiger Natur anzusehen. Die Endmoränenzüge wurden gezeichnet nach der Karte von Wahnschaffe (1909), in welcher die Ergebnisse der Landesaufnahme verwertet sind[1]). Trotzdem ihnen die Geschlossenheit fehlt, welche diejenigen der anderen Glieder des Baltischen Landrückens auszeichnet, bilden sie doch ihrer Häufigkeit und namentlich ihres nicht selten staffelförmigen Auftretens wegen einen wesentlichen Bestandteil der Oberflächengestalt der Seenplatte. Ausgedehntere Sandrbildungen in ihrem südlichen Vorlande sind bisher noch nicht festgestellt. Nicht selten aber ist beobachtet, daß südlich der Endmoränenzüge die Grundmoräne sich ohne Unterbrechung fortsetzt. Einige Gebiete längs der russischen Grenze, in denen nach der topographischen Karte größere von Vorschüttungssanden bedeckte Flächen wohl zu finden wären, sind noch nicht untersucht. So ist denn auf der Karte aus Mangel an Unterlagen der ganze Landrücken als Grundmoränenlandschaft gekennzeichnet, und nur in der Nähe der Weichsel konnten Grundmoränenebenen eingetragen werden.

Das Kulmerland, von der Weichsel gegen Nordosten etwa bis zu einer von Graudenz nach Strasburg gezogenen Linie, hat zum Teil eine Oberfläche von durchaus plateauartigem Charakter, in welche die Seen nur unbedeutend eingesenkt sind. Nördlich hiervon kann das Flußgebiet der unteren Ossa noch als Grundmoränenebene bezeichnet werden, aber unschwer ist die Grenze hier überall zu ziehen gegen die seenreiche Grundmoränenlandschaft. Auch in diesem westlichen Teil des Landrückens haben die Endmoränenzüge keine ausgedehnte einheitliche Fläche von Vorschüttungssanden vor ihrer Stirn; nur kleine Sandr sind gelegentlich entwickelt[2]).

Nicht unbedeutend für die Oberflächengestaltung einiger Teile des Preußischen Landrückens scheinen die Wirkungen der Staubecken gewesen zu sein, welche während der Abschmelzperiode sich vor dem Eisrande bildeten.

[1]) Es ist zu beachten, daß die drei vorliegenden Karten der ostpreußischen Endmoränenzüge von Wahnschaffe, Keilhack (Jahrbuch 1909 I, Tafel 16) und Tornquist (169, Abb. 38) in wesentlichen Punkten voneinander abweichen. Beweise für die Zeichnung Tornquists konnte ich nicht finden.

[2]) Maas, Jahrbuch 1900, 134ff., 141ff. (Auf der Karte sind die Sandr schematisch zur Darstellung gebracht).

So konnte im Mauerseegebiet, von wo derartige Beobachtungen bisher allein vorliegen, eine Reihe von Terrassen nachgewiesen werden, welche ein wesentlicher Bestandteil der Oberflächenformen dieses Gebietes sind.

Während der pommersche Landrücken nach Nordwesten langsam abfallend unter der Ostsee gleichsam untertaucht, ist der preußische von der Küste durch ein ansehnliche Breite erreichendes Vorland getrennt, aus welchem bedeutende selbständige Erhebungen herausragen.

Im ganzen stellt dieses Gebiet eine ausgedehnte Grundmoränenebene dar, welche zumeist ganz flach ausgebildet ist und nur stellenweise leichtwellig und von wenigen Seen belebt erscheint. Die Grenze desselben gegen den Landrücken ist überall mit ziemlicher Sicherheit zu ziehen; sie verläuft mit Ausnahme einer in die Grundmoränenlandschaft einreichenden Bucht in der Gegend von Darkehmen recht gradlinig.

Belebt wird diese Ebene in erster Linie durch die Trunzer Berge bei Elbing und den Stablack, welche 200 und 216 m Höhe erreichen. Beide Erhebungen zeigen keine Durchragungen älteren Gesteines, und da auch keine Bohrungen vorliegen, ist über ihre Entstehung heute noch nichts zu sagen. Sie heben sich langsam aus der Ebene heraus; während aber die Trunzer Berge von dem Landrücken durch einen dazwischen geschalteten Teil der Ebene scharf getrennt sind, ist diese Löslosung beim Stablack weniger deutlich erfolgt. Beide zeigen nur wenige und nicht große Seen, bezw. torferfüllte Senken, wodurch sich ihre Oberflächengestalt wesentlich von derjenigen des Landrückens unterscheidet. Immerhin kommt diese von allen Formen glazialer Ablagerung der Grundmoränenlandschaft noch am nächsten; deshalb sind auch beide in der Karte als solche eingetragen.

Die dritte isolierte Erhebung im nördlichen Vorlande bildet den westlichen Teil des Samlandes. Hier steigt die Grundmoräne von Osten her bis zu 70 m Meereshöhe und begrenzt den Endmoränenbogen des Gebietes im Osten und Süden[1]). Das nordsüdlich verlaufende Alkgebirge mit dem höchsten samländischen Gipfel, dem Galtgarben (110 m), bildet einen Teil desselben. Im Inneren des Bogens herrschen die Formen der kuppigen Grundmoränenlandschaft, wenn auch stellenweise, namentlich in der Küstengegend, größere, auf das einstige Vorhandensein von Staubecken zurückzuführende Verebnungen nicht selten zwischengeschaltet sind. Nach außen hin gegen die flachwellige Grundmoränenebene ist der Endmoränenbogen recht deutlich abgesetzt.

Die Grundmoränenebene dehnt sich nördlich des Landrückens fast überall bis zur heutigen Küste aus. Sie trennt den Stablack vom Frischen Haff und umfaßt den ganzen östlichen Teil des letzteren. Ebenso wird das Kurische Haff von ihr eingerahmt. Im ganzen senkt sich die Grundmoränenebene,

[1]) P. E. Krause in: Jahrbuch 1904, 369—383.

welche 100 m Meereshöhe nirgends übersteigt, in nordwestlicher Richtung gegen die Küste, woselbst sie heute überall in einem Steilufer von durchschnittlich 15—20 m Höhe abbricht. Nur längs der samländischen Küste ist dieses höher, und nur längs der südlichen Begrenzung des Kurischen Haffes taucht die Ebene heute ohne ein solches unter den Wasserspiegel hinab. Daselbst ist ihre Höhenlage so gering, daß sie 3 km von der Küste entfernt kaum 5 m über NN beträgt. Kein merklicher Hügel ist vorhanden, und von Seen erfüllte Vertiefungen gibt es hier ebenso selten wie in allen anderen Teilen der ostpreußischen Grundmoränenebene.

Unterbrochen wird diese Grundmoränenebene östlich des Kurischen Haffes von zwei Höhenrücken.

Der nördlichere von diesen beginnt bei der „Holländischen Mütze" nördlich von Memel, zieht im Osten um diesen Ort herum und erstreckt sich, über Prökuls verlaufend, langsam niedriger und schmäler werdend, in dem Windenburger Höhenzuge noch ein Stück in das Haff hinein. Im ganzen zeigt dieser bis zu 5,5 km breit werdende Rücken also einen bogenförmigen Verlauf; er gipfelt nordöstlich Memel mit annähernd 40 m.

Noch einen zweiten gleichen Höhenzug hat das nordöstliche Preußen aufzuweisen. Sein Verlauf in einem gegen Westen offenen Bogen wird von Tornquist genau beschrieben[1]). Dieser faßt den im Signalberge bei Ragnit mit 99 m seinen höchsten Punkt erreichenden Rücken als einen Endmoränenzug auf; eine Erklärung, die auch ohne bis heute vorliegende geologische Aufnahmen seinem eigenartigen Verlaufe, seiner Lage und Gestaltung mangels jeder anderen Deutungsmöglichkeit durchaus gerecht wird. Als solcher ist er auch in die beigegebene Karte eingetragen.

Wie wird man jedoch dem Memeler Höhenzuge gerecht? Tornquist nennt ihn überhaupt nicht als solchen; er betont nur, daß sich innerhalb des von ihm beschriebenen Endmoränenzuges von Ragnit ein ziemlich flaches Grundmoränengebiet ausdehnt, „dessen Reste in den Diluvialinseln der Windenburger Ecke, bei Rossitten und in der Holländischen Mütze die in die Augen fallendsten Reste aufzuweisen hat." Im Gegensatz dazu hat aber bereits 1868 G. Berendt in seiner „Geologie des Kurischen Haffes" den Memeler Höhenzug gut beschrieben[2]), und seine Angabe findet man durch die topographischen Karten durchaus bestätigt. Auch A. Zweck schildert den Höhenzug recht anschaulich[3]). Genauere Angaben über die geologische Zusammensetzung des Rückens werden nirgends gemacht, abgesehen davon, daß das Fehlen älteren Gesteines darin und damit sein diluviales Alter betont

[1]) Tornquist 11 und 177, vgl. auch die Karte ebenda 169, Abb. 38.

[2]) Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg 9, 1868, 134.

[3]) A. Zweck, Litauen, eine Landes- und Volkskunde, 1898, 91.

wird. Wichtig in dieser Beziehung ist die Angabe bei Zweck, daß der Windenburger Höhenzug von seinem äußersten Vorgebirge aus in südwestlicher Richtung als Steinbank heute noch etwa 6 km weit in das Haff hinein zu verfolgen ist. Bedenkt man, daß, wie noch zu zeigen sein wird, das Gebiet des Memeldeltas sich in alluvialer Zeit gesenkt hat, und daß noch in historischer Zeit der Landverlust der Windenburger Ecke nicht unbeträchtlich gewesen ist, so ist es klar, daß die Steinbank den Rest einer Verlängerung des Höhenzuges darstellt, von der sie allein als Anhäufung der gröberen Bestandteile desselben an ihrer Lagerstätte erhalten geblieben ist, während die feineren hinweggespült wurden. Blöcke von nicht unbeträchtlicher Größe bilden demnach einen wesentlichen Bestandteil des Höhenrückens und dies ist ein Umstand, der im Verein mit dem eigenartigen Verlauf desselben und mangels einer anderen Erklärungsmöglichkeit dazu führt, daß er hier als Endmoränenzug aufgefaßt wird.

Ob sich an diese beiden Endmoränenzüge Sandflächen anschließen, wie es sonst gewöhnlich der Fall, ist bis heute noch nicht festzustellen. Es ist recht wohl auch möglich, daß die Sandablagerungen gerade dort stattgefunden haben, wo heute alluviale Bildungen vorhanden sind, d. h. in der Juraniederung und im Bereiche des Memeldeltas.

Über die einstige Erstreckung des nördlicheren Endmoränenzuges in dem heute unterm Meeresspiegel liegenden Küstengebiet geben einige Erscheinungen Aufschluß. Bei Besprechung der Vorkommnisse von Geschiebemergel im Gebiet von Haff und Nehrung macht Tornquist folgende Angaben: „Eine Fortsetzung dieser hochgelegenen Geschiebemergelpartie [bei Rossitten auf der Nehrung] verläuft nach Nordosten durch das Haff nach der Windenburger Ecke. Auch der Grund des Haffes muß hier Geschiebemergel bilden, weil hier seit langem Geschiebe in großer Menge unter dem Wasser gezangt werden. Von der Windenburger Ecke verschwindet die Geschiebemergelpartie nach Norden sehr bald vollständig in größerer Tiefe. Andererseits erstreckt sich westlich Rossitten eine nur etwa 20 m unter dem Ostseespiegel befindliche ebenfalls weit ausgebreitete Geschiebemergelbank hin, welche den Fischern als „Scharfer Grund" wegen der auf ihr in großer Zahl liegenden großen Blöcke bekannt ist." Im Gebiete der Nehrung von Sarkau bis Rossitten „und in dem gesamten südlichen Teile des Haffes liegt der Geschiebemergel in keineswegs sehr großer Tiefe, doch immerhin wohl bis etwa 10 m unter NN"[1]). Dies sind alles Tatsachen, welche die Vermutung aufkommen lassen, daß der Memeler Höhenzug sich von der Steinbank vor der Windenburger Ecke in südwestlicher Richtung gegen das heutige Rossitten fortgesetzt hat und von dort noch weiter nach Westen zog. In diese Richtung würde die ostnordost-westsüdwestliche Ausdehnung des Diluvialkernes von Rossitten

[1]) Tornquist 196.

gut passen[1]). Dieses Vorkommen würde den schwach bogenförmigen Verlauf des festländischen Rückens sehr gut fortsetzen und der von Tornquist beschriebenen Endmoränenstaffel von Ragnit in allem recht ähnlich sein.

Posen-brandenburgische Ebene.

Zwischen dem Baltischen Landrücken und dem Niederschlesischen ist ein weites ebenes, nur von wenigen und unbedeutenden Erhebungen unterbrochenes Gebiet eingeschaltet. Es ist von den genannten Erscheinungen im Norden und Süden deutlich, wenn auch im Norden nicht in einer Linie, abgetrennt, während es nach Osten und Westen sich über die hier gezogenen Grenzen noch weiter ausdehnt. Entsprechend dem Verlaufe der Landrücken verjüngt sich der so begrenzte Streifen nach Westen hin recht beträchtlich. Das Grundgebirge kommt in dem so umschriebenen Gebiet nur ganz vereinzelt zutage, und diese wenigen landschaftlich gar nicht sich bemerkbar machenden Vorkommnisse sagen nichts weiter, als daß es in verschiedener Tiefe ansteht. Ein fast völliger Ausgleich dieser Unebenheiten wird hervorgerufen durch die tertiären Sedimente, weniger durch das Diluvium. Denn dieses letztere scheint im ganzen Gebiet eine ziemlich gleichmäßige Mächtigkeit zu haben, und zwar von rund 40 m im Durchschnitt.

Wieweit die räumliche Anordnung der verschiedenen Ablagerungen der letzten Eiszeit durch den Bau des Untergrundes bedingt ist, kann heute noch nicht entschieden werden. Es liegen nur ganz wenige Beobachtungen vor über das Verhältnis des Oberen Geschiebelehms zu den Formen seiner Unterlage[2]), für welche man natürlich keine allgemeine Gültigkeit annehmen kann. Wenn sich im südlichen Teile der Provinz Posen eine langsame Erhebung gegen den Niederschlesischen Landrücken feststellen läßt, so hat dies wohl weniger in einer stärkeren Akkumulationstätigkeit des Inlandeises seinen Grund als in einer höheren Lage des vordiluvialen Untergrundes.

Es ist gewiß richtig, wenn Keilhack betont, daß südlich des Thorn-Eberswalder Haupttales der Charakter der Landschaft ein anderer ist als nördlich davon; doch geht er in dieser Trennung sicher zu weit, wenn er für nördlich und südlich desselben „vollständig andere Landschaftsformen" annimmt. Wohl setzen sich die mit der großen baltischen Endmoräne und den kleineren westpreußischen Stillstandslagen im Zusammenhang stehenden Sandr nicht über das Urstromtal hinweg, doch bilden diese ja nur einen ganz untergeordneten Bestandteil von dessen Nordrand. Denn je mehr man sich von dem Rücken der Seenplatte dem Haupttale nähert, um so ausgedehnter tritt ja unter den Sandmassen der Geschiebemergel wieder heraus, und zwar vorwiegend

[1]) Vgl. die Karte Abb. 21 in: Dünenbuch, herausgeg. von Solger, Graebner u. a. 1910, 71; auch die Karte bei Berendt läßt dies schon deutlich erkennen.

[2]) G. Maas, Jahrbuch 1898, 66—89, Auszug daraus bei Wahnschaffe 227.

in der Form der Grundmoränenebene. Dieser letztere bricht am Nordrande des Tales ab und setzt sich in ausgedehnten Flächen südwärts davon weiter fort. Eine so scharfe Trennung, wie sie Keilhack will, ist also durch das Urstromtal nicht gegeben sowohl hinsichtlich der Höhenlage wie auch betreffs der Oberflächenformen. Immerhin muß zugegeben werden, daß der bunte Wechsel der Formen auf der südlichen Abdachung des Höhenrückens sich südlich des Netze-Warthe-Tales sehr bald verliert.

Bei Beantwortung der Frage nach der Entstehung dieses Urstromtales hat das Fehlen oder Vorhandensein von Stillstandslagen des Eisrandes in diesem Gebiet als ausschlaggebendes Moment eine große Rolle gespielt. Keilhack, welcher für jedes Ostwesttal eine nordwärts davon befindliche Eisrandlage annimmt, hat ihr Auftreten daselbst verneint[1]), während Maas die Einheitlichkeit des Thorn-Eberswalder-Tales bestreitet und Endmoränenzüge annimmt, welche dieses von Norden nach Süden queren. Die von beiden Forschern angeführten Beweise werden ganz unter dem Gesichtswinkel ihrer Theorien gebracht und in der Kritik werden nicht nur die letzteren bestritten, sondern auch die Richtigkeit der Beobachtungen. So konnte denn auch auf der Übersichtskarte, gleichsam zur Andeutung der als Ganzes noch hypothetischen Stillstandslage nur der bei Kolmar sich erhebende Rücken eingetragen werden, der nach Wahnschaffe sicher als Endmoräne aufzufassen ist. Südlich und südwestlich vor dieser letzteren erstreckt sich ein deutlicher südwärts geneigter Sandr gegen das Tal der Welna hin. Er hebt sich aus der umliegenden Grundmoränenebene schön heraus und bildet eine in dieser Größe in dem ganzen hier besprochenen Abschnitt offenbar nicht wiederkehrende Erscheinung. Denn wenn auch die genaue Aufnahme des Gebietes im Gelände vor den noch zu nennenden Endmoränenzügen wohl sicher kleinere, sandrartige Bildungen aufdecken wird, so kann es doch als ausgeschlossen gelten, daß Sandr von derartiger Größe bisher übersehen worden seien. Auch sind die posenschen Stillstandslagen viel zu unbedeutend, als daß sie ihre Bildung hätten ermöglichen können.

Der nördlichste sicher bekannte Endmoränenzug in Posen ist derjenige, welcher sich in im ganzen ostwestlicher Richtung durch das Gebiet der sogen. Posener Platte dahinzieht. Orographisch tritt er im allgemeinen nur unbedeutend hervor als ein in einzelne Stücke zerlegter Rücken; stellenweise ist er überhaupt nicht zu erkennen, während er anderwärts, z. B. östlich von Posen bei Pudewitz, geschlossener ist und somit deutlicher erscheint. In der Gegend von Gnesen wurde er zuerst beobachtet, Teilstücke aus dem Westen

[1]) Vgl. z. B.: Morphologische Übersichtskarte von Pommern 1901 (Jahrbuch 1898), während in seiner jüngsten Karte der Endmoränen und Urstromtäler (Jahrbuch 1909, I, Taf. 16) für die Gegend zwischen Scharnikau und Kolmar eine Rückzugsstaffel doch eingetragen ist.

folgten alsdann; aber erst die Verfolgung derselben über weitere Flächen ergab den Verlauf, wie ihn Keilhack nach den Angaben von Korn darstellt[1]). Ob im Westen die heute noch ganz isoliert dastehende Endmoränenstaffel von Betsche mit zu ihr gerechnet werden muß, ist noch nicht untersucht, aber wahrscheinlich. Dieser Endmoränenzug würde auf der Generalstabskarte noch weniger zu erkennen sein, wenn ihn nicht fast überall ein Streifen Grundmoränenlandschaft im Norden begleitete.

Zwischen diesem Zuge und der Südgrenze des Baltischen Höhenrückens dehnt sich eine weite Grundmoränenebene aus, die gelegentlich durch Gebiete vom Charakter der Grundmoränenlandschaft eine angenehme Abwechslung erfährt. Die Abgrenzung beider gegeneinander ist oft schwer zu geben; auf der beigefügten Karte ist der letzteren eher zu viel zugerechnet als zu wenig. Ihr charakteristisches Merkmal ist auch hier wieder das regellose, unruhige Auf und Nieder, die zahllosen, meist allerdings kleinen und daher heute fast stets verlandeten Depressionen. Wenn somit diese Gebiete die obige Bezeichnung mit Recht verdienen, so erinnern sie andererseits doch nur bedingt an die entsprechende Landschaft auf dem Höhenrücken, welche sie im kleinen gleichsam mit geringeren Mitteln nachahmen. Hervorzuheben ist, daß fast alle diese Grundmoränenlandschaften sich etwas über die benachbarte Ebene emporheben, gleich schildförmig flachgewölbten Rücken darüber hinausragen. In den Bereich der Endmoräne selbst fallen, wie auch sonst meist, die höchsten Erhebungen des Landes. Nördlich von Posen steigt sie zu beiden Seiten der Warthe auf 142 und 154 m an und ragt damit etwa 50 m aus dem Vorland heraus. Ebenso erhebt sich der schon genannte Tempelberg bei Kolmar mit 192 m nicht unbeträchtlich über seine Umgebung. Doch sind diese Höhen noch zu unbedeutend und zu gering an Zahl, um der ganzen Landschaft ihr Gepräge aufdrücken zu können, wenn sie auch für ihre unmittelbare Umgebung eine die Ebene merklich unterbrechende Erhebung darstellen.

An diesen Endmoränenzug des mittleren Posens sollen sich nach den spärlichen Quellen gelegentlich Sandrflächen anschließen. Genauere Untersuchungen fehlen, doch kann es sich nur um unbedeutende Vorkommnisse handeln, welche nicht in der Lage sind, der Landschaft einen anderen Charakter zu geben. Es ist eine weite, ganz schwach gegen Süden von 80 auf 110 m im Westen und auf 150 m im Osten ansteigende Grundmoränenebene, welche sich südwärts der beschriebenen Rückzugsstaffel ausdehnt und bis an den Nordfuß des Niederschlesischen Landrückens reicht. Sie ist zum weitaus überwiegenden Teil tischeben entwickelt, nur selten von flachwelligen Strecken unterbrochen. Nordwärts des Tales der Bartsch treten mehrmals sanfte Erhebungen auf, deren Deutung mangels eingehender Untersuchungen heute noch nicht möglich

[1]) Karte a. a. O.

ist. In diesem Gebiete unmittelbar nördlich der Bartsch ist nach Tietze[1]) die Südgrenze der letzten Vereisung zu suchen.

Von ganz untergeordneter Bedeutung ist in der umschriebenen Ebene die Grundmoränenlandschaft, welche in zwei Vorkommnissen an das Hinterland des südposenschen Endmoränenzuges geknüpft erscheint. Dieser letzte verläuft ebenso wie der nördlichere in ostwestlicher Richtung. Er kommt aus Polen, tritt bei Pleschen auf deutsches Gebiet über und ist von hier bis zum Rande des Obrabruches bei Priment deutlich zu verfolgen. Im Bereiche der Provinz Posen ist diese Endmoräne kümmerlich entwickelt, eine nur vorübergehende Stillstandslage kennzeichnend. Damit ist von vornherein die Wahrscheinlichkeit gering, daß vor ihr im Süden große Sandr lagern; es werden nirgends solche erwähnt, und auf der topographischen Karte lassen sich auch keine erkennen. Das Stück der Rückzugsstaffel bei Storchnest nordöstlich von Lissa kommt auf der Karte deutlich zum Ausdruck. Als geschlossener Zug Erhebungen bis 145 und 150 m Höhe aufweisend, hebt er sich aus der Landschaft heraus. Dasselbe ist mit dem Endmoränenzuge in der Gegend bei Dolzig der Fall, wo er allerdings in einzelne Kuppen aufgelöst ist. Hier erhebt er sich bis 149 m, während die nördlich daran anschließende kleine Grundmoränenlandschaft 132 m erreicht. An beiden Stellen bewegt sich das Gelände ringsum in 100 bis 110 m Höhe. Im übrigen fehlt dem Endmoränenzuge jede Geschlossenheit; wenn auch die ihn bildenden einzelnen Sand- und Grandkuppen sich deutlich in einer Reihe anordnen, so vermißt man doch auf ausgedehnte Strecken jede Anzeichen einer Stillstandslage, auch wenn man die Vorkommnisse berücksichtigt, wo der Wall durch eine Geschiebebeschüttung oder auch nur -Bestreuung ersetzt wird. Nach Berendt sind in der Gegend von Pleschen die einzelnen kleinen Kuppen der leichtwelligen Grundmoränenebene aufgesetzt. „Ihre Kette erinnert unwillkürlich an die Spur eines in kurzen Absätzen sich seines Inhaltes entleerenden Kiesfuhrwerkes." In allen den Teilen, wo er so entwickelt ist, kommt der Endmoränenzug orographisch kaum zum Ausdruck, weshalb man ihn auch auf der Generalstabskarte vergeblich sucht. Er hat demnach eigentlich nur an den genannten beiden Stellen bei Lissa und Dolzig Einfluß auf die Gestaltung der Oberflächenformen; und auch hier sind sie nur von so untergeordneter Bedeutung, daß die Erhebungen wie Fremdkörper aus der weiten Ebene herausragen, dieser aber nicht ihr Gepräge verleihen. Dasselbe ist der Fall mit zwei kurzen Endmoränenzügen, welche sich an den oben beschriebenen mehr oder weniger eng anschließen und deren genauere Untersuchung noch aussteht: ein von Dolzig nach Nordosten verlaufender, bei Zerkow endender Zug (bis 155 m hoch), der ziemlich geschlossen zu sein scheint und ein weniger deutlicher, auch nicht so hoch aufragender in der Gegend von Schlawa. Im Anschluß an den letzteren ist ein Sandr entwickelt.

[1]) Jahrbuch 1910, II, 45—50.

Die beschriebene ausgedehnte Grundmoränenebene der Posener Platte und der Südposener Hochfläche erfährt im Westen zwischen Oder und unterer Warthe ihre unmittelbare Fortsetzung im Lande Sternberg. In derselben Höhenlage wie im Osten befindet sich auch hier eine weite Ebene, die durch Endmoränenzüge belebende Unterbrechungen erfährt. Diese letzteren sind die Fortsetzung der Südposener Rückzugsstaffeln gegen Nordwesten, unterscheiden sich jedoch von dieser durch ihre mächtigere Entwicklung und die damit in Zusammenhang stehende größere Geschlossenheit. Trotzdem aber bilden sie keinen einheitlichen Zug, sind vielmehr meist hintereinander in Staffeln gelagert und werden auch von größeren Lücken unterbrochen. Die hohen Erhebungen zu beiden Seiten der Seenrinne von Lagow, welche mit 219 und 227 m um rund 100 m über die Höhe der Ebene hinausragen, fallen in den Bereich dieser Endmoränenzüge, wenn sie auch allem Anscheine nach nicht selbst von Rückzugsstaffeln gebildet werden. Diese letzteren sind offenbar hier in der Gegend nördlich von Lagow einem hügeligen Gelände aufgesetzt, unbekümmert um dessen orographische Verhältnisse; alles Erscheinungen, wie sie im Bereiche der großen baltischen Endmoräne wiederkehren.

Wenn auch das Sternberger Gebiet — abgesehen von den postglazialen Umbildungen — als Ganzes eine Grundmoränenebene darstellt, so ist diese doch örtlich verschieden ausgebildet. Der Teil südwestlich des Endmoränenzuges führt diese Bezeichnung mit vollem Recht: zumeist flachwellig ist die Ebene hier entwickelt. Dagegen ist das ganze Gebiet zwischen den hintereinander gelagerten Rückzugsstaffeln sowie auch teilweise nordöstlich von diesen namentlich in der Gegend zwischen Lagow und Meseritz stark hügelig. Wohl finden sich hier moorerfüllte Senken und ganz in Geschiebemergel gebettete Grundmoränenseen, doch sind diese, wie auch das regellose Auf und Nieder in der Landschaft, nicht genügend, als daß man das Gebiet als Grundmoränenlandschaft kennzeichnen müßte.

Ob die genannten Sternberger Endmoränenzüge auch mit den mittelposenschen über das Vorkommen von Betsche in Zusammenhang stehen, ist bei dem Vorhandensein mehrerer hintereinander gelagerter Staffeln wahrscheinlich, aber heute noch nicht nachgewiesen. Recht deutlich ist jedoch aus der Karte zu ersehen, daß der Endmoränenbogen von Schlawa von der Südposener (Pleschen-Primenter) Endmoräne überleitet zu den in der Richtung von Grünberg nach Guben beobachteten Zügen[1]).

[1]) Der von diesen letztgenannten Endmoränenzügen gekrönte Höhenrücken, der die Oder von Neusalz bis zur Görlitzer Neisse begleitet, ist auf der morphologischen Übersichtskarte zwar mit dem Zeichen der Zugehörigkeit zum Gebiete der letzten Vereisung versehen, wird aber im Text zusammen mit dem Niederschlesischen Landrücken besprochen, wie er ja auch gewöhnlich als ein Teil desselben aufgefaßt wird. Dieses mit vollem Recht; denn seiner Entstehung und Oberflächengestaltung nach schließt er sich ihm eng an, und unterscheidet sich damit zugleich sehr von der Posen-brandenburgischen Ebene.

Eine angenehme Unterbrechung erfahren die eintönigen Flächen der Posener Ebene durch das Auftreten von Drumlins und Wallbergen. Obwohl eine geologische Spezialaufnahme des Gebietes noch fehlt, sind deren schon eine ganze Anzahl bekannt. Drumlins treten verschiedentlich auf in kleineren Gruppen im Südwesten, so z. B. bei Priment. Durch dieses Drumlingebiet hindurch verläuft die Endmoräne, und zwar liegen die einzelnen Rücken mit ihrer Längsachse fast genau rechtwinklig zu dieser. Eine andere genauer erforschte Drumlinlandschaft liegt südöstlich von Posen an der Bahnlinie nach Schroda, bei Kurnik. Hier sind die einzelnen Rücken von Nordwesten gegen Südosten gerichtet, also senkrecht auf den Endmoränenzug Dolzig-Zerkow. Ist dies eine Erscheinung, die schon von den hinterpommerschen Drumlins erwähnt wurde, und die überhaupt typisch ist für solche Landschaften, so kehrt bei Kurnik noch eine andere nicht minder bezeichnende Erscheinung wieder: nach Südosten findet eine leichte Ausfächerung der Rücken statt. An Ausdehnung ist diese Landschaft freilich nur klein im Vergleich zu obiger, wenn sie auch mit etwa 160 einzelnen Rücken die weitaus größte in der ganzen Brandenburgisch-posenschen Ebene sein dürfte.

Noch häufiger scheinen Oser zu sein. Sie heben sich als langgezogene, gelegentlich auf kürzere Strecken unterbrochene Wallzüge deutlich aus der Ebene heraus, wenn sie auch wegen ihrer relativen Seltenheit und unbedeutenden Höhe dem Landschaftsbilde naturgemäß keinen Stempel aufdrücken können. Besonders schön entwickelt und auch in ihrer Lage zu einem Endmoränenzuge beachtenswert sind die Oser in der Forst Seehorst östlich von Posen. Diese beginnen dort sämtlich inmitten eines Endmoränenbogens und laufen von da aus in drei verschiedenen Richtungen radial auf diesen zu[1]).

Das Seenphänomen ist im Bereiche dieser Ebene bei weitem nicht so entwickelt wie auf dem baltischen Höhenrücken. In die diluviale Fläche eingesenkte Becken fehlen südwärts des südlichen Endmoränenzuges vollständig[2]). Nördlich davon mögen sie im ganzen gleichmäßig über die Ebene verteilt sein. Es ist nicht zu verkennen, daß in den Endmoränengebieten eine Verdichtung eintritt. Die vier Seengruppen der Hochfläche zwischen Obra-Bruch und Bartsch-Bruch, die von Dolzig, Storchnest, Priment und Schlawa, liegen wie auch die Seen bei Kolmar im unmittelbaren Hinterlande des Endmoränenzuges.

β) Die Formen der postglazialen Umbildung.

Tektonische Veränderungen.

Es ist bisher noch nicht gelungen, tektonische Veränderungen postglazialer Entstehung im Binnenlande einwandfrei festzustellen. Es ist mög-

[1]) A. Freystedt, Die Seehorster Oser; Zeitschr. d. naturwiss. Abt. d. deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, XVI, 1909, 99—105.

[2]) Die Ursache dieser Erscheinung dürfte darin zu suchen sein, daß dieses Gebiet zum großen Teil bereits aus dem Bereiche der letzten Vereisung herausfällt.

lich, daß im Gebiet der Tucheler Heide solche vorkommen, doch sind die Ansichten über die betreffenden Aufschlüsse geteilt. Es würde sich übrigens hier um derartig geringe Veränderungen in der Oberflächengestaltung des Gebietes handeln, daß sie bei einer Darstellung der großen Züge derselben kaum in Betracht kämen. Es geht aber ferner aus den bisherigen Ergebnissen der geologischen Durchforschung des Gebietes deutlich hervor, daß beträchtlichere postglaziale Veränderungen tektonischen Ursprungs auch die Einzelaufnahme des Gebietes wohl niemals wird feststellen können. Es haben eben solche, wenn überhaupt, so nur in ganz untergeordneter Verbreitung und in geringem Ausmaße stattgefunden.

Im Gegensatz zu dieser auf die Beobachtungen gestützten Anschauung steht die Annahme von Zache, welcher die Brücher und Lücher der Mark, also die Urstromtäler, als tektonische Gräben, und die Plateaus als Horste ansieht. Über das Alter dieser vermuteten Zerstückelung sagt er selbst gar nichts, doch müßten sie nach seinen Ausführungen postglazialen Alters sein[1]). So entschieden er auch diesen seinen Standpunkt vertritt, kann dieser hier doch übergangen werden, da er durch Beweise nicht gestützt ist. Ebenso nimmt Deecke für sein pommersches Arbeitsgebiet postglaziale tektonische Veränderungen an; freilich bleibt auch er die strengen Beweise dafür schuldig[2]).

Klarer sehen wir heute über tektonische Veränderungen, welche in junger geologischer Vergangenheit das Küstengebiet betroffen und damit den Verlauf der Strandlinie beeinflußt haben.

Tektonische Wandlungen in der Form von Verschiebungen längs Verwerfungen haben hier in postglazialer Zeit, wenn überhaupt, so nur längs der hinterpommerschen Küste stattgefunden, welche Ansicht von Deecke vertreten wird. Die Möglichkeit derselben wird man kaum bestreiten können, wenn auch andererseits eingeräumt werden muß, daß Deecke keine bindenden Beweise dafür erbringt.

Anders ist es mit säkularen kontinentalen Krustenbewegungen. Eine solche hat, wie alle anderen Teile der Ostseeumrandung, auch die hier in Rede stehende Küstenzone ergriffen; während sich jedoch das Gebiet des Baltischen Schildes langsam und beständig hob und auch die dänischen Inseln in der Nacheiszeit eine Hebung erfahren haben, ist eine solche für die postglaziale Zeit Norddeutschlands nicht zu erweisen. Vielmehr sind nur Anzeichen für eine Senkung vorhanden, welche während der Litorinazeit stattgefunden haben muß.

Das zeitliche Verhältnis dieser Strandverschiebung zu dem hier in Frage kommenden Zeitabschnitt wird am vorteilhaftesten in dem der Küste

[1]) Landeskunde der Mark Brandenburg I, 71.
[2]) Geogr. Z. 1910, 193.

gewidmeten Kapitel untersucht, da die Ausgestaltung der Küste vor und nach sowie in den verschiedenen Stadien der Senkung ganz verschieden gewesen sein muß.

Die Tätigkeit des fließenden Wassers.

Mit dem Rückzuge des letzten Inlandeises wurden die von diesem verlassenen Gebiete der umstaltenden Tätigkeit des fließenden Wassers ausgesetzt. Namentlich wirkten sofort die Schmelzwassermengen des Eises; ihre Tätigkeit war eine derartige, daß die spätere Abtragung ihre Spuren nicht im entferntesten hat verwischen können. Deutlich, kaum verändert, treten sie uns noch heute im Flachlande entgegen. Die Ströme, welche heute in diesen scharf in das Diluvium eingeschnittenen Tälern dahinfließen, sind für sie zu klein, können sie mit ihren verhältnismäßig beschränkten Wassermengen nicht geschaffen haben. Sie benutzen die Täler, gestalten sie aber nur gelegentlich und in ganz untergeordnetem Maße aus. Es sind somit keine Anzeichen dafür vorhanden, daß die Täler in der Nacheiszeit in langsam wirkender Arbeit von den heute noch dahinfließenden Gewässern geschaffen worden sind. Ist das ganze System aber ein Werk der Abschmelzperiode, dann sind die Täler in ihrer ganzen Tiefe und vollen Ausdehnung auch schon in jungneolithischer Zeit vorhanden gewesen.

Einen weiteren Beweis hierfür erbringen die Funde selbst. Eine ganze Reihe von ihnen ist in den Tälern beobachtet, nicht nur auf den höheren Terrassen derselben, sondern in der Höhe des heutigen Talbodens oder nur ganz wenig darüber, ja mitunter fast in dem heutigen Überschwemmungsbereich[1]). Die Bildung der Täler war also nicht nur bis zu einem bestimmten, durch Terrassen angedeuteten Stadium gekommen, sondern vollendet. Sie boten, wenn man von gelegentlichen örtlichen Wandlungen absieht, denselben Anblick wie heute. Es ist dies nicht nur mit den größeren Tälern der Fall gewesen, sondern mit sämtlichen. Denn sowohl in den ostwestlich gerichteten Urstromtälern wie auch in den kurzen südnördlichen Verbindungsstücken derselben treten die dieses bezeugenden Funde auf; ja, selbst für so kleine Rinnen wie diejenigen der heutigen Drewenz und der Brahe läßt sich aus der Topographie der Funde heraus der Nachweis erbringen.

Die Verteilung der Wasserrinnen der Abschmelzperiode und die genetische Auffassung ihrer räumlichen Anordnung ist bei der Würdigung des Gewässernetzes zu bringen. Hier kann dieses nur in seiner Bedeutung für die Gestaltung der Oberflächenformen der einzelnen Teile Ostdeutschlands be-

[1]) Vgl. dazu folgende in Anlage I, 1 genannte Funde, welche eine besonders bezeichnende Auswahl des in den Stromniederungen gehobenen Materials darstellen: 100, 184, 191, 198, 200, 222, 289, 304—306.

trachtet werden. Die Täler sind deshalb von solcher Bedeutung für das Landschaftsbild, weil sie gerade dort auftreten, wo die glazialen Ablagerungen eine Belebung des Geländes kaum bewirken.

So wird die posen-brandenburgische Ebene in verschiedenen Richtungen von zahlreichen breiten und tiefen Schmelzwasserrinnen durchzogen, welche ihr überhaupt erst landschaftliche Reize verleihen. Zu diesen treten dann noch die zahlreichen schmalen, aber ebenfalls tiefen Nebenrinnen, welche eine weitere, wenn auch weniger durchgreifende Gliederung der Flächen bewirken.

Ebenso erhält die dem Verlauf der Küste folgende hinterpommersche Grundmoränenebene durch die zahlreichen vielmals verzweigten und häufig gewundenen Schmelzwasserrinnen die fast einzige Belebung ihres Reliefs.

Anders ist es in Ostpreußen, welches kein System von Urstromtälern aufzuweisen hat. Dort ist die ausgedehnte Grundmoränenebene nur durch die Täler des Pregel und seiner Nebenflüsse gegliedert. Da diese die einzigen die dortigen Oberflächenformen belebenden Elemente darstellen, da namentlich die in Posen und Brandenburg in die Ebenen so häufig eingesenkten Wasserrinnen mit den perlschnurartig aneinandergereihten Seen dort fehlen, so ist diese preußische Ebene außerordentlich einförmig.

Weniger ausgedehnt sind die ebenen Flächen des Geschiebelehms nördlich von Thorn und Bromberg im Gebiete der unteren Weichsel. Dieser Streifen Landes wird von den Tälern der Weichsel und ihrer Nebenflüsse beherrscht, welche tief eingeschnitten sind und damit neben den dortigen Vorkommnissen von Endmoränen, Grundmoränenlandschaften und Sandrn einen wichtigen Faktor der Belebung der Oberfläche darstellen, was sämtliche Schilderungen dieses Gebietes besonders hervorheben.

Ganz anders ist es im Bereiche der Landrücken selbst. Dort bieten die Grundmoränenlandschaften und die Endmoränenwälle in ihrem mannigfachen Verlaufe und ihrer verschiedenen Ausdehnung ein wechselndes Relief. Dazwischen oder südlich daran gelagert sind vielfach die ebeneren Sandrflächen, welche in ihrer Einförmigkeit einen Ruhepunkt demhaltlos umherschweifenden Auge bieten. Der Formenschatz ist also hier ein anderer; das Eis hat viele Unebenheiten hinterlassen, während es anderwärts ausglich. Dieses anders gestaltete Relief ist eine Folge des längeren Stillstandes des Eises; dementsprechend war auch hier die Wirkung der Schmelzwässer eine ganz andere. Die unter dem Inlandeise auf weite Strecken dahinfließenden Wassermengen waren mit Schutt beladen, und dies mitgeführte Material kam vor dem Gletschertore zu Fall. Hier war also ihre Tätigkeit in erster Linie aufschüttend, und erst weiter stromabwärts konnten sie, der Geröllmengen mehr und mehr entledigt, auch erosive Arbeit leisten. Demnach machen sich erst in einer gewissen Entfernung von den Endmoränenzügen Formen fluvialiter Umbildung bemerkbar. Unmerklich langsam gehen die Sandr nach Süden in Rinnen über, wie sich dies besonders schön auf der Südseite des pommerschen

Landrückens viermal verfolgen läßt. Aber erst in der Nähe der Urstromtäler erlangen diese Rinnen einen merklichen Einfluß auf die Gestaltung des Reliefs.

Es ergibt sich somit, daß gerade dort, wo die formenbildende Tätigkeit des Eises größer war, die umgestaltende Wirksamkeit der Schmelzwässer nur wenig tätig gewesen ist, während dort, wo das Eis ausgeglichen hat und einen vielleicht stark belebten Untergrund mit einer Ebene überdeckte, die Schmelzwässer durch die Eintiefung der Täler das einzige oder fast allein belebende Moment in die Landschaft eingefügt haben.

Nach den obigen Ausführungen ist die Eintiefung des Gewässernetzes als ein Werk der Abschmelzperiode anzusehen. Dieser Satz gilt nicht für die höheren Teile der beiden Landrücken, wo die Grundmoränenlandschaft herrscht. Über sie scheint das Eis bei seinem endgültigen Abschmelzen schnell hinweggeschritten zu sein. Jedenfalls haben hier die Schmelzwässer keine hervorragende Tätigkeit entwickeln können. Erst die in der Nacheiszeit von dem Urstromtalnetz ausgehende rückschreitende Erosion ist gegen diese Gebiete langsam vorgegangen. Auf beiden Landrücken wird also der abflußlose Streifen, welcher ihrer Längserstreckung in südwest-nordöstlicher Richtung folgt, im Laufe der Zeit immer kleiner[1]). Wie so oft in diesen Gebieten die Seen oder moorerfüllten Senken heute durch ein einfaches Kanalsystem künstlich entwässert werden können, haben ebenso die Gewässer im Laufe der Zeit ihren Lauf rückwärts verlängert und eine Depression nach der anderen angezapft. Es wäre eine unnötige Arbeit, und sie wäre auch nur örtlich möglich, wollte man die derzeitige Lage der Wasserscheide zwischen Gewässernetz und Grundmoränenlandschaft feststellen. Die Arbeit würde noch durch die Tatsache erschwert, daß die abflußlosen Gebiete in trockenen Jahren eine größere Ausdehnung haben als in feuchten.

Kann man somit heute in jenen Gebieten deutlich einen Fortschritt in der nacheiszeitlichen Abtragung beobachten, so hat dies darin seinen Grund, daß dort auf kürzere Entfernungen beträchtlichere Höhenunterschiede zu finden sind. Dies läßt erwarten, daß wir anderwärts im norddeutschen Flachlande bei dessen geringer Höhenlage über der Erosionsbasis die Kräfte der Abtragung nur dort am Werke sehen, wo die gleichen Bedingungen vorliegen, also an isolierten Erhebungen, wie z. B. am Gollenberge bei Köslin und an den steilen Rändern der Urstromtäler. Doch handelt es sich in diesen Fällen nur um ganz untergeordnete Erscheinungen, welche auf die Gestaltung der großen Züge des Bodenreliefs kaum oder nur ganz örtlich Einfluß haben.

Was nun die Ablagerung des hinweggeführten Materials betrifft, so hat eine solche in nennenswertem Maße nur vor den Mündungen der Oder, der Weichsel und der Memel stattgefunden. Am schönsten und größten

[1]) Keilhack, Über die Lage der Wasserscheide auf der Baltischen Seenplatte; Petermanns Mitteilungen 1891, 38—41, Taf. 4.

ist das Delta der Weichsel, während über dasjenige der Memel sich heute noch wenig sagen läßt, und die Oder offenbar infolge eines nicht unbeträchtlichen Ausmaßes der Litorinasenkung in ihrem Mündungsgebiet ihr zum Teil ertrunkenes Bett mit den Sinkstoffen angefüllt hat und damit zur Bildung eines Deltas von der typischen Gestalt des Schuttkegels nicht gekommen ist. Als das Delta der Oder kann man somit das Gebiet ihres schlauchförmig zwischen diluvialen Hochufern eingekeilten Unterlaufes, vielleicht von Schwedt abwärts, ansehen[1]). Die übrigen Deltabildungen sind entsprechend dem geringeren Einzugsbereich der Küstenflüsse nur klein. Eine schöne Aufschüttungsform, nicht durch das Vorhandensein einer Nehrung gestört, hat die Passarge unterhalb Braunsberg geschaffen.

Die Tätigkeit des Windes.

Die durch den Rückzug des Inlandeises für die Kräfte der subaerischen Abtragung freigewordenen Landstriche waren nicht nur der Tätigkeit des fließenden Wassers ausgesetzt, sondern auch der über sie hinwegstreichende Wind konnte seine Kräfte hier betätigen. Seiner Wirksamkeit sind die Dünen des Binnenlandes zuzuschreiben, welche die nacheiszeitliche Entstehung durch ihre Lagerung auf den Sedimenten des letzten Inlandeises oder auf fluvioglazialen Bildungen zu erkennen geben[2]). Spät haben sie die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Erst ihr eingehendes Studium durch Solger[3]) hat ihnen innerhalb der langen Nacheiszeit eine ganz bestimmte Zeitspanne als Bildungsabschnitt zugewiesen: die Zeit des zurückschmelzenden letzten Inlandeises.

Heute findet keine Bildung von Dünen, d. h. keine Zusammenwehung neuen Materials im Binnenlande mehr statt. Nur dort, wo die schützende Pflanzendecke auf bereits vorhandenen Dünen fehlt, wird der feine Sand ein Spiel des Windes, welches aber unter seiner zu großen Feuchtigkeit und den Hemmungen der umgebenden Vegetation zu stark leidet. Der Sand wird regellos je nach der herrschenden Windrichtung hin und her bewegt, doch nicht zu bestimmten Formen aufgetürmt. Neues Material wird nicht hinzugeführt, da die Pflanzendecke den Boden vor Auswehung schützt. Die Dünen des Binnenlandes können also nur in einer Zeit zusammengeweht sein, als es trockener war als heute und die Vegetation — zum mindesten auf größere Strecken — nicht den Boden festhielt. Das war aber nach der Eiszeit nur

[1]) Vgl. dazu: Der Oderstrom I, 1896, Auszug daraus von Penck in: Geogr. Z. 1899, 87.

[2]) Vielleicht ist der schlesische Löß mit ihnen gleichaltrig und von denselben Winden zusammengeweht (vgl. dazu Solger: Verhandl. d. 15. deutsch. Geographentages zu Danzig 1905, 166).

[3]) Zusammengefaßt in: F. Solger, Studien über nordostdeutsche Binnenlanddünen, 1910 (Forschungen z. deutsch. Landes- u. Volkskunde, 19, 1), im Auszuge bei Wahnschaffe 369—372.

der Fall, als die Eisdecke im Zurückweichen begriffen war. Damals also ist der feine Sand zusammengeweht worden, aber von wem? Die Dünen zeigen in normaler Ausbildung, d. h. dort, wo nicht durch Urstromtalhänge oder andere Erscheinungen besondere Verhältnisse geschaffen sind, im Grundriß einen im ganzen nach Westen offenen Bogen, eine Tatsache, welche auf Entstehung durch östliche oder nordöstliche Winde hindeutet. Dagegen ist ihr Profil nicht so, wie man es nach dem Gesagten erwarten dürfte, sondern weist auf westliche oder südwestliche Winde hin. Die Dünen haben also einen Ostwindgrundriß und ein Westwindprofil. Diesen scheinbaren Widerspruch löst Solger auf folgende Weise.

Über der Decke des Inlandeises hatte sich ein Gebiet hohen Luftdruckes ausgebildet, so daß nach allen Seiten die Luft abströmte. Für das nach und nach vom Eise befreite ostdeutsche Gebiet ergaben sich somit nach einer von verschiedenen Seiten geäußerten Ansicht trockene und kalte östliche und nordöstliche Winde. Diese wehten die feinen Sande aus den fluvioglazialen Bildungen zu Dünen zusammen. Als dann später die Vegetationsdecke sich bildete, war die Zufuhr weiteren feinen Sandes unterbunden; nur gelegentlich konnte das vorhandene Material umgelagert werden. So erklärt sich ungezwungen der Grundriß einer großen Zahl norddeutscher Binnenlanddünen. Wenn nun nach dem oben Gesagten das Profil derselben ein anderes ist, als man es danach erwarten muß, so hat dies in späterer Umbildung durch die im Flachlande vorherrschenden Westwinde seinen Grund, welche so unbedeutend war, daß sie die einmal festgelegte und durch Vegetation geschützte Form nicht hat verwischen können.

Danach müssen also die Dünen in jungneolithischer Zeit bereits vorhanden gewesen sein. Daß sie tatsächlich schon da waren, beweisen die Bodenfunde selbst[1]).

Eine Durchsicht des beigegebenen Fundkataloges läßt erkennen, daß ein beträchtlicher Prozentsatz des Materials in oder auf Dünensand gelegen hat. Bei der überwiegenden Mehrzahl jener Fundplätze steht in dem Bericht: „aufgelesen in ausgewehten Sanddünen", oder: „die Stücke lagen nebeneinander auf frei gewehtem Sand". So spärlich aus dem hier behandelten Gebiet die Notizen über die Fundumstände auch meist sind, diese Angaben werden doch immer und immer wieder gemacht. Weniger häufig, aber auch zu wiederholten Malen, hat man die Kulturreste nicht auf solchen offen liegenden Dünen aufgelesen, sondern auf bewachsenen, wo sie sich auf der Erdoberfläche oder unmittelbar darunter in der humosen Schicht fanden. Diese beiden Arten von Fundverhältnissen sagen mit Sicherheit: die Dünen, auf

[1]) Als erster hat W. Wolff Bodenfunde zur Bestimmung des Alters der nordostdeutschen Binnenlanddünen benutzt (Verhandlungen des 15. deutsch. Geographentages zu Danzig 1905, XXXII). Vgl. dazu auch: Solger a. a. O. 50.

denen die Funde liegen, waren schon in jungneolithischer Zeit vorhanden. Wohl kann bei der heutigen Tätigkeit des Windes der Inhalt einer Kulturschicht in tiefere Lage kommen als er einst niedergelegt wurde, niemals aber in höhere, und damit gibt uns die Höhenlage einer solchen umgelagerten Kulturschicht stets nur ein Mindestmaß für die Höhe, bis zu welcher vorher vom Winde die Dünen aufgetürmt worden waren. Dies ist der archäologische Beweis für das hohe Alter der Dünen des Binnenlandes.

Da das Material derselben vom Winde einstmals nicht weit befördert worden ist und da spätere Verwehungen über größere Flächen nicht stattgefunden haben, liegt der Dünensand noch heute in der Nähe der Stellen, denen das Material entnommen worden ist. Da aber in den glazialen und fluvioglazialen Ablagerungen solcher feine Sand sich nicht überall findet, so ist die heutige Lagerung der Dünen im Gelände und ihre Häufigkeit durchaus abhängig von Beschaffenheit und Verteilung dieser verschiedenen Bildungen.

In dem Grundmoränengebiet wird man keine Dünen erwarten dürfen. Der sie bildende Geschiebelehm führt zu wenig feines Material. Nur dort, wo er in Decksand übergeht oder wo Durchragungen Unteren Sandes vorkommen, hätte feiner Sand zusammengeweht werden können, wenn diese Vorkommnisse nicht örtlich recht beschränkt wären. Anders ist es im Bereiche der fluvioglazialen Bildungen, welche feinen Sand in reicher Menge liefern konnten. Da die Schmelzwasserströme nach ihrem Austritt aus dem Gletschertor das feinere Material weiter beförderten als das gröbere, so gehen die mit Findlingen untermischten Schotter in der Nähe der Stillstandslage nach Süden langsam in feinkörnigere Sande über; also schon ziemlich nahe der Urstromtäler wird man die meisten Dünenbildungen im Bereiche der Sandr erwarten dürfen. Weitaus die meisten Dünen finden sich im Bereiche der Urstromtäler selbst sowie in ihrer Nachbarschaft. Hier sammelten sich die Schmelzwässer und brachten alles feinere Material zum Absatz. Auf diesen weiten Flächen, sowohl im Bereiche des Talbodens wie auf den Terrassen, fand der Wind ein reiches Betätigungsfeld und dementsprechend liegen gerade in diesen Landstrichen die größten nordostdeutschen Binnendünengebiete. Sehr oft ist auch aus diesem Talbereich der feine Sand auf die benachbarten Teile der diluvialen Hochfläche geweht worden, so daß Dünenbildungen vielerorts die Täler begleiten.

Hat die Zeit des nacheiszeitlichen Eiswindes nicht ausgereicht, um eine bedeutendere Verwehung der Düne von der primären Lagerstätte ihres Materials zu bewerkstelligen, so hat auch die durch das Aufkommen der Vegetation stets behinderte und gewöhnlich von ihr zu Ende geführte spätere Umlagerung derselben keinen besonderen Einfluß auf die heutige räumliche Verteilung derselben gewinnen können. Die Bodenfunde sagen deutlich — wie auch ein Teil der Dünen selbst — daß die Umlagerung des vorhandenen Materials keine Verfrachtung des ganzen gewesen ist; und aus den vielfach beobachteten

alten Waldböden, welche die Dünenprofile zeigen, ergibt sich dasselbe. Neolithische Reste sind mehrfach in überschütteten Waldböden beobachtet worden; neuerdings konnte ein Fall festgestellt werden, in welchem die Oberfläche eines ältereisenzeitlichen Friedhofes versandet und zugedeckt ist[1]). Auch mittelalterliche Reste werden mitunter im Dünensand gefunden. Umlagerungen des vorhandenen Dünensandes lassen sich also für viele vorgeschichtliche Zeiten allerorts nachweisen, und die Beobachtung lehrt uns, daß sie noch heute in ausgedehntem Maße stattfinden. Manche Sichel mit Ostwindgrundriß wird durch Entwaldung ein Spiel des Windes geworden sein und dadurch ihre Form vollständig verloren haben.

Nur unter ganz besonderen Umständen führt die Verwehung des Materials zur Aufhäufung einer neuen Düne, nämlich dann, wenn keine Vegetation schützend eingreifen kann, wenn in einem Urstromtal der längs eines Randes desselben liegende Flugsand von Windwirbeln gepackt und den Hang emporgetragen wird, so daß er längs desselben auf der Hochfläche als „obere Stufendüne" zum Absatz kommt[2]). Ein derartiger oder wenigstens ganz ähnlicher Vorgang ist nachgewiesen am Rande des Netzetales bei Scharnikau (Fundkatalog 1, 224), wo eine neolithische Kulturschicht unter einer „oberen Stufendüne" beobachtet wurde[3]). Jener Fund sagt, daß die dortige Umlagerung erst in nachneolithischer Zeit stattgefunden haben kann[4]). Daraus ergibt sich, daß die Lagerung der Dünen von heute gelegentlich nicht diejenige

[1]) Prähistorische Zeitschrift 4, 1912, 438.

[2]) A. Jentzsch in: Gerhardt, Handbuch des deutschen Dünenbaues, 1900, 73—75.

[3]) Näheres darüber ist heute noch nicht zu sagen; doch wird nach gütiger Mitteilung des Herrn Landesgeologen Dr. Korn die Veröffentlichung des Befundes vorbereitet.

[4]) Nach A. Jentzsch (Monatsberichte der deutschen geologischen Gesellschaft 1908, 122) beweist dieser Fund, daß die ihn überlagernde Düne „erst vor wenigen Jahrtausenden entstanden sein" kann. Das ist unklar ausgedrückt; ein Beweis dafür, daß der Dünensand vorher nicht schon in der unmittelbaren Nachbarschaft der Düne zusammengeweht gewesen sein kann, ist nicht geliefert. Es sind auch keine Anhaltspunkte dafür vorhanden, daß die Vegetationsverhältnisse des umliegenden Landstriches in nachneolithischer Zeit eine Auswehung und Häufung des Sandes erlaubt hätten. — Und wenn Jentzsch im Anschluß daran darauf hinweist, daß „zahlreiche Funde" im Weichselgebiet für ein nachneolithisches Alter der Dünen sprechen, so muß ich demgegenüber betonen, daß die jungsteinzeitlichen Reste dort stets auf oder in den Dünen, aber niemals unter ihnen liegen, wie sich aus einer Durchsicht der beigegebenen Fundliste sofort ergibt. Es ist also auch hier aus der Lagerung der Funde nur ein Beweis für gelegentliche junge Umlagerungen, aber kein solcher für etwaige jugendliche „Entstehung" zu entnehmen (vgl. zu diesem Punkte auch die Bemerkungen Solgers in: Monatsberichte der deutsch. geolog. Ges. 1910, 32). — Es wäre wohl gut, wenn dieses letztgenannte Wort vorsichtiger angewandt würde. Zur Bildung einer Düne gehört neben der Schaffung einer bestimmten Form in erster Linie die Zusammenhäufung des Materials. Vor sich gehen kann die Zusammenhäufung nur dann, wenn keine Vegetationsdecke dem hindernd entgegentritt. Ist eine solche aber einmal vorhanden, dann kann abgesehen von dem einen oben genannten Falle keine neue Düne „entstehen", sondern nur die vorhandene ihre Form verändern.

des hier behandelten Zeitabschnittes ist. Aber da es sich in dieser Hinsicht nur um örtliche Verhältnisse handeln kann, so kommen diese Unterschiede hier in der Übersicht nicht zur Geltung.

Die Tätigkeit der Organismen.

Neben der Arbeit des Windes und des fließenden Wassers haben auch die Organismen an der Umgestaltung der Oberflächenformen des Gebietes in der Nacheiszeit tätigen Anteil genommen. Es kommt hier der Vorgang der Verlandung in Betracht, welcher das langsame Zuwachsen offener Wasserflächen und damit die Ausfüllung ganzer Hohlformen mit Torf darstellt und in jedem stagnierenden oder nur langsam fließenden Wasser stattfindet. Da solches im Bereiche glazialer Ablagerung nicht gerade selten ist und auch in den Stromtälern häufig auftritt, so ist für das ostdeutsche Gebiet dieser Vorgang von großer Bedeutung. Im Küstengebiet ist diese Vertorfung noch befördert worden durch die litorinazeitliche Senkung, welche den Gewässern in der Nähe der Küste das Gefälle nahm, so daß kaum oder nur zu Hochwasserzeiten eine wirkliche Strömung dort vorhanden ist.

Der Vorgang der Verlandung ist deshalb hier zu nennen, weil durch ihn die Zahl und Größe der offenen Wasserflächen ständig abnimmt. Keilhack hat gemeint[1]), daß im Gebiete der Grundmoränenlandschaft von den am Ende der Eiszeit vorhanden gewesenen Wasserflächen heute nur noch der vierte Teil übrig ist. Bedenkt man, daß Seen im Landschaftsbilde eine hervorragende Erscheinung bilden, dann wird man es wohl verstehen, daß mit dem Kleinerwerden derselben und ihrer langsamen völligen Zufüllung die Physiognomie der Landschaft eine andere wird und sich damit natürlich auch die Grundlagen einer Besiedlung durch den Menschen ändern. Es ist Deecke gelungen, die Topographie der vorpommerschen Städte und der dortigen slawischen Burgwälle zu erklären, indem er den früheren Zustand der ihnen benachbarten heute ganz mit Moor erfüllten Talflächen betonte. Ebenso werden zur Deutung bestimmter vorgeschichtlicher Verhältnisse die Moorflächen auf den Zustand zurückgeführt („reduziert") werden müssen, der zu der in Betracht kommenden Zeit gerade geherrscht hat. Es ist dies eine Aufgabe, welche heute nicht in entferntestem Maße gelöst werden kann, da die geologische Erforschung der ostdeutschen Moore noch nicht über die Anfänge hinausgekommen ist. Auch über die Frage, wie weit die Entwicklung derselben bis zur jungneolithischen Zeit ungefähr fortgeschritten gewesen ist, liegen heute noch gar keine Anhaltspunkte vor.

Daher genügt auch an dieser Stelle der kurze Hinweis, welcher in Zukunft von der Lokalforschung eingehend wird beachtet werden müssen, da er

[1]) Geogr. Z. 1898, 504.

zweifellos in vielen Fällen zur Klärung der archäologischen Verhältnisse beitragen kann.

Im ganzen wird man nur so viel sagen können, daß bis zur vollneolithischen Zeit der Verlandung schon manche kleinere Seebecken zum Opfer gefallen waren und auch von den größeren nicht unbeträchtliche Teile Bruchwälder und Moraste bildeten. Doch hatte diese Tätigkeit der Organismen damals natürlich noch nicht den Stand erreicht, welchen sie heute aufweist.

Über die räumliche Verteilung der verlandeten Wasserflächen braucht hier nichts mitgeteilt zu werden, da sich das Auftreten derselben nach den obigen Ausführungen aus der Übersichtskarte ablesen läßt.

b) In den übrigen Gebieten.

Niederschlesischer Landrücken.

Ihre Abgrenzung gegen Süden erfährt die geschilderte Posen-brandenburgische Ebene durch den Niederschlesischen Landrücken, der sich aus seinem nördlichen und südlichen Vorland langsam, aber doch mit deutlich bestimmbarer Grenze heraushebt und es um 150—160 m Höhe überragt. Er erstreckt sich von Nordwesten her gegen Südosten, wo östlich der Oder die Ausläufer der Trebnitzer Höhen bei Groß-Wartenberg gegen Nordosten umbiegen und im Südzipfel der Provinz Posen bei Schildberg und Mixstadt ihr Ende finden. Schwieriger ist es, den Verlauf und die Grenzen im Westen der Oder anzugeben, da dort genauere Anhaltspunkte fehlen. Doch scheint sich der Landrücken aus den Ausläufern des in derselben Richtung streichenden Fläming zu entwickeln, wenn auch zwischen Görlitzer Neisse und Bober ein geschlossener Höhenzug nicht zu beobachten ist und sich aus der Anordnung der einzelnen Erhebungen keine südöstliche Richtung ergibt. Erst östlich des Bobers ist eine solche in dem Verlaufe des Katzengebirges deutlich zu beobachten (Freistadter Höhenzug). Während der südliche der beiden dortigen Rücken sich jenseits der Oder klar fortsetzt, endet der nördliche im ganzen ostwestlich verlaufende noch vor diesem Strom.

Nach der älteren Ansicht ist dieser Landrücken entstanden durch Heraushebung der tertiären Schichten, welche ja überall seinen Kern bilden, somit also auf tektonischem Wege[1]). Später sind dann Beobachtungen gemacht worden, welche auf eine nicht gerade geringe stauchende und faltende Tätigkeit hinweisen, die das nordische Inlandeis gerade hier ausgeübt haben muß, und dies führte dazu, daß man den Landrücken als ein Werk allein dieser Kräfte, als einen im wesentlichen durch Aufstauchung des Untergrundes geschaffenen „Moränenzug" auffaßte[2]). Im Gegensatz zu dieser Ansicht

[1]) Penck, Das Deutsche Reich, 502f.

[2]) O. Jäkel, Das Diluvium Niederschlesiens, Diss. 1887.

ist jedoch die ältere Meinung nicht verstummt, wenn sie sich auch gegenüber den zweifellos erbrachten Beweisen glazialer Tätigkeit nicht verschlossen hat, und von der tektonischen Vorbildung des Rückens, d. h. einer Aufwölbung des Tertiärs, oder einer Durchragung des älteren Untergrundes, die spätere in ersterer günstige Vorbedingungen treffende glaziale Umwandlung trennt[1]). Wenn Partsch[2]) als Verfechter dieser Ansicht darauf hinweist, der Beweis, „daß diese Schwelle, an der die Stauung erfolgte, selbst erst durch die Schubkraft des nordischen Eises aufgefaltet wurde", sei vorläufig nicht unzweideutig erzielt, so ist demgegenüber zu betonen, daß bisher ebensowenig präglaziale tektonische Veränderungen in der Lagerung des Tertiärs nachgewiesen worden sind. Es ergibt sich somit, daß ein endgültiges Urteil über diesen Punkt noch nicht gefällt werden kann.

Über den inneren Bau wissen wir heute näheres nur von den Höhen links der Oder. Die Bohrungen nach Braunkohle ergaben für das Katzengebirge „einen auf 25 Meilen Erstreckung übereinstimmenden Verlauf der vielfach steil aufgerichteten Braunkohlenlager von Ostsüdost nach Westnordwest. Dagegen verlaufen die Grünberger Braunkohlenlager mit ihren Mulden und Sätteln abweichend von Westsüdwest nach Ostnordost"[3]). Diese verschiedene Streichrichtung der Flöze und die darauf beruhende nicht parallele Erstreckung der beiden Höhenzüge hat darin ihre Ursache, daß die Braunkohlen einst in flacher Lagerung eine große Mulde um Neusalz bildeten, deren Flügel im Bereiche der beiden Rücken lagen, während der Scheitel der Schichtenumbiegung in der Gegend von Naumburg a. B. gesucht werden muß.

Anscheinend in geringerem Maße als das Tertiär beteiligt sich auch das Diluvium am Aufbau der Höhen. Es bildet nicht nur die das Tertiär fast überall einhüllende Decke, sondern ist nicht selten in die tertiäre Unterlage hineingepreßt. Partsch[4]) berichtet, daß eine Tiefbohrung bei Grünberg noch in 154 m Tiefe nordische Geschiebe ergab. Für die übrigen Teile des Landrückens fehlen noch genauere Angaben, doch liegen dort wohl recht ähnliche Verhältnisse vor. Auch in seinen westlichen Vorhöhen, jenseits des Bobers, haben tiefgreifende Lagerungsstörungen des tertiären Untergrundes stattgefunden. Dieser ist dort von dem Inlandeis zu ausgedehnten Wallzügen von nach Norden offenem, bogenförmigen Verlaufe zusammengeschoben worden, wie sie in der Gegend von Muskau und Sorau besonders schön entwickelt sind.

Gleichzeitig mit der Feststellung ausgedehnter eiszeitlicher Störungen des Tertiärs und wohl nicht unbeeinflußt von ihr, ist die Ansicht aufgekommen,

[1]) Vgl. dazu Frech: Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, 1901, 219—229.

[2]) Partsch I, 158, 165.

[3]) Althans: 71. Jahresbericht der Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1893, II, 1. — Vgl. auch dazu Jäkel a. a. O.

[4]) Partsch I, 165.

daß in dem Landrücken lediglich ein Endmoränenzug zu erblicken sei. Als erster hat Jäkel (a. a. O.) diese Ansicht vertreten, ohne jedoch Beweise dafür zu erbringen. Seine ganz allgemein gehaltenen Angaben wurden nicht nachgeprüft; auch fand keine systematische Durchforschung des Gebietes statt. Später hat dann Keilhack[1]), gestützt auf Beobachtungen im Fläming, sowie auf seine noch zu besprechende Theorie von der genetischen Zusammengehörigkeit von Eisrandlagen und Urstromtälern, in diesem Landrücken die südlichste Endmoräne der letzten Vereisung vermutet. Nur von einzelnen Stellen wurde über die Auffindung von Endmoränen berichtet, so von Wahnschaffe aus der Gegend zwischen Schildberg und Kempen[2]) und von Keilhack aus der Umgebung von Grünberg[3]). Erst in neuerer Zeit ist das ganze Gebiet systematisch nach solchen Bildungen abgesucht worden. Nach den Beobachtungen von Leverett, welche Keilhack in seiner neuesten Karte[4]) verwertet hat, soll von Sagan bis zur russischen Grenze die Höhe des Rückens von Endmoränenzügen gekrönt sein. Dem ist jedoch von Tietze widersprochen worden; nach ihm ist die Südgrenze der letzten Vereisung etwas nördlicher zu suchen zwischen dem Trebnitzer Katzengebirge und der beschriebenen Grünberg-Lissa-Pleschener Endmoräne in Posen[5]). Der ganze Höhenrücken zeigt nach Tietze keine Endmoränenformen, und erinnert überhaupt an das schlesische Gebiet, in welchem die eiszeitlichen Sedimente bereits lange fluviatiler Abtragung ausgesetzt sind. Diese Erscheinung, also der Unterschied der Formen gegenüber denen der nördlicher gelegenen seenreichen Gebiete, welche den Oberen Geschiebemergel aufweisen, ist ja für Tietze der wichtigste Punkt bei der Feststellung der Südgrenze der letzten Vereisung.

Ebenso wie den Landrücken hat man auch seine westlichen Vorhöhen bei Muskau und Sorau nicht nur als Staurücken, sondern auch als Endmoränen aufgefaßt. Wenn allerdings Beweise für diese Annahme in Gestalt von Blockpackungen noch nicht bekannt sind, so hat sie auch ohne solche einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit (was besonders aus dem Studium von Blatt 369 — Spremberg — der Karte 1:100000 klar hervorgeht).

Die in der beigegebenen Karte für die Gegend von Guben und Grünberg eingetragenen Endmoränen sind nach den Angaben von 2 Karten Keilhacks gezeichnet[6]). Da jedoch diese beiden sich in verschiedenen Punkten

---

[1]) Jahrbuch 1898, 91—96.

[2]) Der Oderstrom I, 1896, 103. — Die dort vermuteten Endmoränenzüge scheinen der Kritik nicht standgehalten zu haben; in der Karte bei Wahnschaffe von 1909 sind sie nicht eingetragen.

[3]) Jahrbuch 1898, 151f.

[4]) Jahrbuch 1909, I, Tafel 16.

[5]) Jahrbuch 1910, II, 45—50.

[6]) Keilhack a. a. O., ferner: Landeskunde der Provinz Brandenburg, herausgeg. von Friedel und Mielke I, 1909, Karte 2.

widersprechen und keine weiteren Notizen darüber vorliegen, kann ihre Eintragung keinen Anspruch auf Genauigkeit machen.

Über die Oberflächenformen des ganzen Niederschlesischen Landrückens ist auf Grund der dürftigen Quellen kaum etwas zu sagen. Wiederholt wird betont, daß „sanfte Hügelwellen" diesem Streifen Landes sein Gepräge geben, und daß sie sich langsam aus dem nördlichen und südlichen Vorlande herausheben. Auch Tietze spricht von verwaschenen Formen. Doch hat die fluviatile Abtragung die Formen der glazialen Ablagerung bis heute noch nicht ganz verwischen können. Das häufige Auftreten von heute vertorften Tümpeln und von vielen, wenn auch kleinen Seen verrät deutlich, daß das Inlandeis einst diesen Höhenrücken überschritten hat. Ja, unweit Glogau sind sogar Reste von Endmoränenzügen erhalten, und auch die gleichen Bildungen bei Muskau und Sorau werden heute, ob mit Recht, ist allerdings noch fraglich, der vorletzten Vereisung zugeschrieben.

Die weniger geschlossen auftretenden Erhebungen zwischen Neisse und Bober halten sich zwischen 100 und 229 m; ihre östliche Fortsetzung im Grünberger Rücken kommt auf 221 m. Das Katzengebirge hebt sich von Sagan an langsam heraus; östlich von Neustädtel bleibt es gegen 200 m hoch und steigt gelegentlich auf 220—230 m. Dieselben Maße findet man jenseits der Oder zunächst in den Trebnitzer Höhen (bis 256 m), die dann aber nach vorübergehender Senkung in ihrer nordöstlich gerichteten Fortsetzung wieder nicht unbeträchtlich ansteigen; und zwar nicht nur in einzelnen Erhebungen, sondern mehr als ganzes, so daß sich hier der höchste Punkt des Landrückens zwischen Schildberg und Kempen mit 284 m findet.

Schlesisches Flach- und Hügelland.

Zwischen dem Niederschlesischen Landrücken im Norden und den Sudeten im Südwesten schiebt sich in einer Gesamterstreckung von Südost gegen Nordwest und mit bedeutender Verjüngung in dieser Richtung ein Streifen Landes. Er bildet das Übergangsglied zwischen der norddeutschen Tiefebene und dem Gebirge, da er die Vorstufen des letzteren enthält, und könnte der räumlichen Verteilung dieser Vorberge wegen in zwei Zonen gegliedert werden: in diejenige des noch ganz ebenen Vorlandes, welches wie ein Teil der Tiefebene buchtartig gegen Süden vorspringt und nur durch den Landrücken im Norden von ihr abgetrennt ist, sowie in diejenige der Vorstufen, welche die Sudeten begleiten und zu welcher auch das oberschlesische Gebiet gehört. Doch würde diese Trennung manches Verwandte voneinander scheiden und zudem eine hier zu weit gehende Gliederung hervorrufen.

Das wesentliche Merkmal dieses Gebietes ist der Gegensatz der Ebene zu den daraus hervorragenden Höhen. Die letzteren stellen die höchsten Erhebungen des den Untergrund bildenden Schollenlandes dar, welches von jüngeren Ablagerungen fast völlig überdeckt worden ist. Hier im Randgebiet

der nicht gesunkenen oder gehobenen Schollen der Mittelgebirge vollzieht sich der Übergang zu den tief liegenden, während, wie gezeigt, weiter nordwärts nur ganz vereinzelt und ohne unmittelbaren Einfluß auf die heutige Oberflächengestalt dieser Untergrund zutage tritt.

Sowohl räumlich wie auch seiner Zusammensetzung nach ist dieses Schollenland in zwei Teile zu scheiden: in das Sudetenvorland und die oberschlesische Platte.

Der geologische Bau der Vorberge der Sudeten ist in seinen Einzelheiten ganz unbekannt. Ihre zutage tretenden Teile bestehen sämtlich aus kristallinen Gesteinen des Variskischen Gebirges der Karbonzeit, welches von Westen bis hierher gereicht hat. Sie müssen durch ein System von Bruchlinien in einzelne Schollen aufgelöst sein.

Einfacher ist der Bau der oberschlesischen Platte. Sie ruht auf einem mächtigen Sockel von Karbon, auf welchen sich die jüngeren Faltungen im Bereiche des Variskischen Gebirges noch erstreckten. Aber sofort nach diesen hat eine Einebnung der Höhen stattgefunden, und die mesozoischen Schichten sind in flacher Lagerung, die älteren abschneidend, zum Absatz gekommen[1]). Der Unterschied in der Höhenlage dieser durch tertiäre Sprünge nur ganz unbedeutend betroffenen Tafel gegen die jüngere, aber tiefer liegende Kreidescholle bei Oppeln wird von Frech[2]) auf das Vorhandensein einer tertiären Bruchlinie zurückgeführt.

Wir wissen also heute über den Sockel des Gebietes nur, daß er aus Schollen besteht. Die nicht unbeträchtlichen Höhenunterschiede werden von tertiären Ablagerungen zum großen Teil ausgeglichen. Erhebungen hat das Tertiär lediglich in Gestalt einiger basaltischer Ergüsse geschaffen.

Weniger mächtig als das Tertiär, nach Partsch[3]) meist unter 50 m bleibend und nur ganz ausnahmsweise 100 m übersteigend, aber noch bedeutender in der Ausdehnung ist das Diluvium entwickelt. Es verhüllt das Tertiär vollständig und ebenso einen Teil der älteren Durchragungen. Es scheint sich fast vollständig den Formen der älteren Oberfläche anzupassen; nur gelegentlich tritt es selbst formbildend auf. Im ganzen kann das schlesische Diluvium als noch vollständig unbekannt bezeichnet werden. Nördlich des Niederschlesischen Landrückens tritt uns das Diluvium in ganz bestimmten Formen glazialer und fluvioglazialer Ablagerung entgegen. Südlich davon ist dies bis auf vereinzelte Ausnahmen nicht mehr der Fall. Hier fehlen dem Landschaftsbilde die belebenden Seen, die Endmoränenzüge und die Grundmoränenlandschaften. Wohl waren diese einst auch hier vorhanden, wenn

[1]) Gaebler, Zeitschrift für praktische Geologie, 1897, 401—409, besonders Abb. 119. — Frech: Geogr. Z. 1902, 565.

[2]) Frech, Geogr. Z. 1902, 567—56⁰.

[3]) Partsch, I, 159.

sie auch an Bedeutung im Landschaftsbilde gegenüber den Durchragungen des Untergrundes stets zurückgetreten sein werden. Aber unter der langen fluviatilen Abtragung sind die vom Eise geschaffenen Formen bis auf wenige Reste verschwunden. Wieweit nun diese postglaziale fluviatile Umgestaltung bis zum Ende der jüngeren Steinzeit fortgeschritten war, ist, wie bereits gezeigt, für dieses Gebiet heute nicht mehr festzustellen; doch wurde schon begründet, daß der Unterschied der damaligen Oberfläche gegen die heutige ein nur ganz unbedeutender gewesen sein kann. Daß dem tatsächlich so war, wird auch von der oben festgestellten Erscheinung bestätigt, daß die Urstromtäler im Bereiche der letzten Vereisung damals bereits bis auf ihre heutige Sohle eingetieft waren. Außerhalb desselben wird dasselbe der Fall gewesen sein. Ebenso wurde gezeigt, daß die Dünen des Flachlandes zur Zeit des neolithischen Menschen schon vorhanden gewesen sein müssen. Da kein Grund vorliegt zu der Annahme, daß südlich davon im Gebiete gegen die Sudeten hin in der Nacheiszeit die Bedingungen ihrer Entstehung nicht gegeben waren, wird man sie für diese Gegend als in jener Zeit vorhanden annehmen müssen. Sie sind übrigens hier im Vergleich zum Norden weit weniger häufig und bei weitem nicht so großartig entwickelt. Die für die Erscheinung der norddeutschen Landschaft so wichtige Frage, wieweit damals die Verlandung der flachen stagnierenden Wassers vorgeschritten gewesen sein mag, tritt hier naturgemäß in den Hintergrund, da solche damals wie heute nur in den Flußniederungen vorhanden waren.

Das Gebiet südöstlich von den Trebnitzer Höhen bis zur Malapane hin dacht sich im ganzen gegen Westnordwest ab. Höhen über 200 m finden sich nur in dem östlichen die russische Grenze begleitenden Streifen; längs der Oder senkt sich das Land von etwa 170 m bei Oppeln bis 110 m bei Auras. Somit bleibt es auch in den Talstrecken stets über 100 m. Das ganze ist ein flachwelliges Land, in welchem bei dem regelmäßig wiederkehrenden Auf und Nieder das Auge nur schwer natürliche Ruhepunkte findet. Der Übergang dieser Fläche gegen den Niederschlesischen Landrücken erfolgt im Westen, etwa von Öls an, recht allmählich, während gegen seinen östlichen in der Fortsetzung immer mehr nach Norden umbiegenden Teil ein für Flachlandsverhältnisse scharfer Absatz zu beobachten ist. Im Osten der geschilderten Hügelwellen treten Teile des mesozoischen Gebirges aus den jüngeren Ablagerungen heraus, von Landsberg und Kreuzburg an in südöstlicher Richtung über Lublinitz bis Woischnik an der Grenze. In der Landschaft kommen diese nur durch eine etwas bedeutendere Höhenlage, als sie das Gebiet sonst aufweist, dagegen kaum in einer unruhigeren oder hervorragende Formen aufweisenden Modellierung des Reliefs zum Ausdruck, da sie weitaus vorherrschend aus tonigen Schichten (des Keuper und mittleren Jura) bestehen. Wenn sich hier die höchsten Erhebungen des Gebietes befinden (bei Woischnik 366 m, bei Landsberg 285 m), so kommen diese doch auf dem ganz sanft gewölbten,

von Südosten gegen Nordwesten verlaufenden, die Wasserscheide zwischen Oder und oberer Warthe bildenden Rücken kaum als solche zur Geltung. Die Richtung des Rückens fällt übrigens mit der Streichrichtung der ihn bildenden Schichten zusammen; es wird also trotz ihrer wenig widerständigen Zusammensetzung dieser Parallelismus seine Ursache haben[1]).

Südlich von dem beschriebenen Gebiet zwischen oberer Oder und Weichsel ist die Gesamthöhe des Landes nur wenig bedeutender. Der Flachlandcharakter beherrscht die Gegend, welche nur längs der Oder unter 200 m Meereshöhe sinkt, im allgemeinen sich zwischen 250 und 300 m bewegt. Der Teil südlich einer von Kosel nach Beuthen gezogenen Linie bildet im ganzen eine sanft gewölbte Wasserscheide zwischen beiden Strömen, in deren Bereich das (aus Oberkarbon bestehende) Grundgebirge verschiedentlich aus den tertiären und diluvialen, die bedeutenderen Höhenunterschiede ausgleichenden Schichten herausragt und im ganzen westöstlich gerichtete Höhenzüge bildet. Wenn diese auch nur verhältnismäßig unbedeutende und in sanfte Formen gekleidete Erhebungen darstellen (bis 357 m), so sind sie doch ihrer größeren Höhe wegen angenehme Abwechselungen in dem im übrigen eintönigen flachwelligen Gelände, welches sich, ohne daß eine Kammlinie angedeutet werden könnte, von einer flachen und breiten Fläche aus gleichmäßig nach Westnordwest und Ostsüdost senkt. Stärker zerteilt als der größte Teil des Gebietes ist die Gegend westlich und südlich von Rybnik. Hier wird die Landschaft, weil sie verhältnismäßig hoch (bis 120 m) über der nahen Erosionsbasis der Oder gelegen ist, von zahllosen Bächen durchschnitten, welche steilwandige Täler in die recht ebene Oberfläche der Tertiärschichten eingeschnitten haben.

Nördlich der Linie Kosel-Beuthen sind die dem paläozoischen Grundgebirge auflagernden mesozoischen Schichten erhalten und nehmen Anteil an der Gestaltung der Oberflächenformen. Der oberschlesische Buntsandstein ist im Mittel nur 30 m mächtig und auch nicht überall entwickelt. Vielfach lagert der Muschelkalk dem Grundgebirge unmittelbar auf. Dieser letztere besteht aus im ganzen 200 m mächtigen ziemlich reinen Kalksteinen und Dolomiten, welche wegen ihrer Durchlässigkeit und der leichten Neigung der Schichten nach Norden zur Bildung einer Stufe Veranlassung gegeben haben. Diese verläuft im ganzen von Westen nach Osten und ist unweit der Oder bei Löschnitz sehr schön ausgebildet, verliert aber von da an gegen

[1]) Denkt man an die noch zu erwähnende oberschlesische Muschelkalkstufe und an die sehr schöne, schon in Polen liegende Stufe des oberen Jura, die ebenso wie jene und der Keuperrücken zum Teil in Diluvium gehüllt sind, so möchte man sagen, und diese Vermutung wird das richtige wohl treffen, daß hier eine in präglazialer Zeit gebildete Stufenlandschaft in Tertiär und Diluvium ertrunken ist. Und wenn diese drei Züge von einer Gegend aus sich nach drei verschiedenen Richtungen bewegen (W. NW., NNW.), so hat dies in einer diskordanten Lagerung der Formationen übereinander seinen Grund.

Osten an Bedeutung, da dort der Muschelkalk weniger mächtig ist und das Grundgebirge in einem flachen Sattel zutage tritt. Wenn auch diese Stufe nicht mit so steilen, blendend weißen Wänden in der Landschaft steht wie diejenige des polnischen Jurazuges, so hebt sie sich doch in einem ansehnlichen Steilabfall im Norden des Tales der Klodnitz heraus. Dieser bildet eine angenehme Unterbrechung in dem im übrigen flachen und breiten Höhenrücken, welcher die Wasserscheide zwischen diesem Fluß und der Malapane im Norden bildet. Immerhin und trotz der teilweisen Bedeckung und Ausgleichung durch jüngere Ablagerungen ist ein deutlicher Unterschied in dem sanften Abfallen des nördlichen Hanges und dem viel steileren gegen Süden gerichteten zu verspüren. Die Höhenlage des Muschelkalkrückens ist im Westen nur unbedeutend geringer als im Osten, wo sie bei Tarnowitz 352 m erreicht. Wenn sich trotzdem im Westen unweit der Oder der Annaberg mit 385 m am Rande der Stufe findet, so hat dies seinen Grund in dem Vorhandensein eines tertiären, mit Basalt gefüllten Explosionsschlotes. Dieser Basalt ist widerständiger als der ihn umlagernde Muschelkalk und deshalb bildet er die schon durch ihre Form auf einen in der Landschaft vorhandenen Fremdkörper hinweisende Erhebung.

Wieweit die tertiären und diluvialen Ablagerungen Unebenheiten des älteren Untergrundes ausgleichen oder wieweit sie selbständig neue Formen in der Landschaft geschaffen haben, ist für Oberschlesien im einzelnen heute noch nicht zu sagen. Sicher ist nur, daß das Tertiär viele Unebenheiten verhüllt. Der Löß bekleidet Teile des Südabfalls des Muschelkalkrückens, woselbst seine von tiefen Schluchten zerschnittenen Hänge ein wechselvolles Relief hervorrufen, ohne daß jedoch bekannt wäre, wie sich dieses zu den Formen des Untergrundes verhält.

Das Gebiet westlich von Oberschlesien zwischen Oder und Glatzer Neisse hält sich im ganzen über 200 m Meereshöhe; nur längs der Oder sinkt es unterhalb Ratibor etwas tiefer. Es erhebt sich von diesem Fluß aus gegen jenen Zipfel österreichischen Gebietes, der sich zwischen Neustadt und Jägerndorf gegen Nordosten vorschiebt, bis auf etwas über 400 m. Der Anstieg erfolgt gleichmäßig und langsam; nur zuletzt gegen die Landesgrenze hin gelegentlich etwas steiler, so z. B. bei Ziegenhals, wo Teile des Gesenkes auf deutschen Boden übertreten. Ausläufer desselben, also des alten Grundgebirges, sind es auch, welche die Erhebungen bei Neustadt und Jägerndorf hervorrufen. Sonst tritt dasselbe nur noch bei Hultschin zutage, ohne jedoch hier eine sonderlich bewegte Oberfläche hervorzurufen. Sein Einfluß auf die heutigen Formen ist also recht gering, ebenso wie derjenige der tertiären Basalte, welche in den Gegenden von Falkenburg und Katscher in wenig erhobenen Kuppen Unterbrechungen des sonst eintönigen Landschaftsbildes bilden. Das mesozoische Deckgebirge tritt nur bei Oppeln zutage (Kreide), ohne formbildend von Bedeutung zu sein. Es wird also dieses wie auch

der größte Teil des paläozoischen Gebirgsrumpfes hier eingehüllt von jüngeren Schichten. Tertiär und Diluvium gleichen auch hier wieder diese Unebenheiten des älteren Untergrundes aus. Ihre Oberfläche bildet eine wellige Ebene; gelegentliche Erhebungen darin, die aber stets in sanften Formen langsam herauswachsen, werden wohl auf örtlich höherer Lage des Untergrundes beruhen, wie auch dieser verschiedentlich als Kern solcher zutage tritt.

Das Diluvium, welches in weiter Erstreckung als Löß auftritt, scheint die vom Tertiär gegebenen Formen nur zu überkleiden, doch können darüber noch keine genaueren Angaben gemacht werden. Eine Belebung der weiten Flächen wird vielfach durch die Täler gegeben, welche häufig tief einschneiden, so daß ein deutlicher Gegensatz zwischen der welligen Ebene und den steileren Talhängen entsteht. Dieser wird etwas schärfer, je mehr man sich von dem Zentrum des Gebietes aus dem Laufe der Oder nähert, welche in einem breiten, von hohen Steilufern eingefaßten Tal dahinfließt.

An diese oberschlesische Ebene schließt sich im Nordwesten, bis zur Katzbach reichend, die mittelschlesische an. Im ganzen hebt sie sich langsam von ihrem dem Oberlaufe zugekehrten Steilrande aus in südwestlicher Richtung, um am Fuße der steil und in gerader Linie abbrechenden Sudeten rund 250 m Meereshöhe zu erreichen. Aus dieser leicht gewellten, von Bacheinschnitten namentlich an ihrem Rande belebten Ebene ragen nun in einer breiten, dem Gebirge in seiner Richtung folgenden Zone die Vorberge der Sudeten heraus. Tertiäre Basalte sind hier nur so vereinzelt und unbedeutend als Formbildner vertreten, daß sie gegenüber den aus kristallinen Gesteinen aufgebauten Durchragungen des Grundgebirges an Bedeutung zurückstehen. Diese letzteren heben sich nicht unvermittelt aus der flachwelligen Ebene heraus; ihr Nahen macht sich dem auf sie zukommenden durch langsames Unruhigerwerden des Geländes bemerkbar. Es sind die Vorhöhen jener Erhebungen; Tertiär und Diluvium hat diese noch ganz eingehüllt, während es die höheren Punkte nicht bedeckt. Liegen solche näher aneinander gerückt, so verschmelzen gleichsam ihre Sockel; Hügelland verbindet sie. Anderenfalls legt sich ein Streifen Ebene noch dazwischen, so wie ein solcher auch den Zobten von den Sudeten deutlich trennt. Dieses unruhig wellige Gelände bewegt sich um etwa 300—350 m Meereshöhe. Der höchste der Berge, der Zobten (718 m) bringt seine ansehnliche fast die ganze Ebene beherrschende Höhe noch dadurch besonders zum Ausdruck, daß der nächst höchste Gipfel der Vorberge, der Geiersberg (573 m) in seiner unmittelbaren Nachbarschaft auf dem gleichen Sockel sich aufbaut. Die flachen Strecken vor und zwischen den Höhen werden von Diluvium überkleidet. Wie weit dieses hier ausgleichend wirkt, ist noch fast unbekannt[1]). Nähere Kenntnis hierüber kann nur die geologische

[1]) Von dem mittelschlesischen Löß wird berichtet, daß er auf Anhöhen ganz dünn liegt, in den Tälern dagegen mächtiger ist. Er wird also bis zu einem gewissen Grade aus-

Einzelaufnahme des Gebietes vermitteln, welche auch feststellt, wo das Diluvium selbständig formenbildend auftritt. Wenn auch der Beginn der Erforschung in der Gegend von Breslau sofort uns zur Kenntnis eines typischen Os inmitten der schlesischen Ebene verholfen hat[1]), und wenn auch auf der Neumarkter Platte östlich von Liegnitz sich im Bereiche der Grundmoränenebene einige Seen erhalten haben[2]), so bestimmen doch diese Formen glazialer Ablagerung, selbst wenn sie hier noch ganz unversehrt erhalten wären, die Oberflächengestaltung rein örtlich, nur in einer Reihe von Einzelerscheinungen und Kleinformen, während die großen Züge derselben durch den vordiluvialen Untergrund bedingt sind. An dieser Tatsache wird auch die weitere Erforschung des Gebietes nichts ändern können.

Die mittelschlesische Ebene sendet in nordwestlicher Richtung über die Katzbach hinaus einen Ausläufer, welcher den schmalen Streifen Landes zwischen dem Niederschlesischen Landrücken im Norden, und im Süden den Ausläufern der Sudeten, d. h. der unter jüngere Schichten hinabtauchenden Löwenberger Mulde und westlich davon der Oberlausitzer Platte ausfüllt. Es ist ein flaches, nur wenig Abwechslung in seinen Oberflächenformen bietendes und auf Grund derselben nur schwer nach Süden abzugrenzendes Gebiet, welches nur wenige Durchragungen älteren Untergrundes in seiner südlichen Randzone bei Hainau und nördlich bis nordwestlich von Bunzlau aufzuweisen hat. Diese Vorkommnisse sind zu gering, als daß über die Einwirkung des Untergrundes auf die heutigen Formen etwas gesagt werden könnte. Von Tertiär unterlagertes Diluvium hüllt den Untergrund in eine recht starke Decke ein. Wenn dieses Land nur wenig Abwechselung bietet, so ist damit noch nicht gesagt, daß es eine Ebene darstellt. Tatsächlich ist das Gebiet südlich von Breslau viel flacher. Nicht selten finden sich Höhenzüge, und wenn diese sich auch häufig als Dünen nacheiszeitlicher Entstehung erweisen, so bestehen sie doch mitunter nicht aus zusammengewehtem Material und weisen somit darauf hin, daß auch andere Kräfte hier einst tätig waren. Ob nun umkleidete Durchragungen des Untergrundes vorliegen oder ob das Inlandeis diese Formen geschaffen hat, wird erst die geologische Aufnahme lehren. Für den nördlichen Teil des Gebietes, d. h. die Gegend des heutigen Primkenauer Forstes und die Landschaft nördlich von Liegnitz, verzeichnet Keilhack in seiner neuesten Karte der Endmoränen derartige Bildungen von recht beträchtlicher Ausdehnung, ohne jedoch seine Quellen zu nennen.

Durchzogen wird das Gebiet von ausgedehnten Niederungen, welche

---

gleichend wirken (Jahrbuch 1909 I, 136). Im Gegensatz dazu ist für die Gegend südlich von Breslau festgestellt, daß die Oberflächenausbildung der nordischen Grundmoräne „meist von der Gestaltung des älteren tertiären Untergrundes abhängig ist“ (ebenda 134). Weitere Beobachtungen sind noch nicht veröffentlicht.

[1]) Jahrbuch 1909 I, 134—144.

[2]) Partsch II, 351.

als mehr oder weniger einheitlicher Entstehung angesehen und zusammen mit mehr oder weniger vermuteten östlichen und westlichen Fortsetzungen als Teile des südlichsten norddeutschen Urstromtales betrachtet werden. Die Ansichten hierüber sind noch sehr geteilt[1]). Man wird auch in diesem Falle die Ergebnisse der Aufnahme abwarten müssen, um beurteilen zu können, wie überhaupt hier die nacheiszeitliche fluviatile Umbildung tätig gewesen ist. Wenn jetzt hierüber noch so verschiedene Ansichten einander gegenüberstehen, so hat dies nicht zum mindesten in dem heutigen ausgedehnten Waldkleide des Gebietes seinen Grund.

Nach Norden geht dieser Landstreifen langsam in den Anstieg des Niederschlesischen Landrückens über. Gegen Süden steigt er allmählich an, wo er zwischen den Vorhöhen der Sudeten ohne scharfe Grenze endet. Seine durchschnittliche Höhenlage dürfte etwa 160 m betragen.

Sudeten-Anteil.

Seinen südwestlichen Abschluß erhält das ostdeutsche Gebiet durch den noch auf deutschem Boden liegenden Anteil an dem Gebirgszuge der Sudeten. Gleich einem Grenzwall gegen Böhmen erhebt er sich in einem meist steilen Anstiege über die mittelschlesische Ebene wie eine geschlossene, nach Nordwesten und Südosten sich langsam senkende Mauer, der gegenüber die Vorhöhen im Flachlande recht zurücktreten. Zu ansehnlichen Höhen, wie sie in einer derartigen Anzahl nur selten in den deutschen Mittelgebirgen wiederkehren, steigen hier die Hänge empor. Zwölf Gipfel erheben sich auf mehr als 1000 m Meereshöhe und noch viel mehr reichen nahe an diese Zahl heran. Die Schneekoppe im Riesengebirge ist mit 1603 m die höchste deutsche Erhebung außerhalb des Alpenanteiles.

In der mittleren Tertiärzeit sind die Sudeten entstanden. Sie wurden damals längs ausgedehnter, südöstlich-nordwestlich streichender Bruchlinien gegen ihre Umgebung gehoben. Im Inneren dieses Komplexes fanden daneben noch zahlreiche kleinere Verschiebungen statt, deren bedeutendste zur Bildung des Neissegrabens führten[2]). Neben den Krustenbewegungen haben auch basaltische Ergüsse stattgefunden, welche jedoch hier nicht die Aus-

[1]) Vgl. die Zusammenstellung bei: B. Liebscher, Das Oberlausitzer Tiefland Diss. 1904, 53 und 54.

[2]) Diese Brüche halten sich zumeist an die Streichrichtung des variskischen Gebirges, welches in der Karbonzeit hier bestanden hat und dessen Rumpf mitbetroffen wurde. Sie geben die Änderung der Streichrichtung der paläosudetischen Schlinge desselben aus der SO.- in die S.-Richtung deutlich wieder. Namentlich der Verlauf des Neissegrabens bringt diese letztere zum Ausdruck. Nähere Kenntnis dieser tektonischen Veränderungen wird erst die geologische Einzelaufnahme vermitteln, welche auch die Frage zu entscheiden hat, ob der Hirschberger Kessel als Einsturzgebiet aufzufassen ist oder, was aber viel weniger wahrscheinlich ist, als Erosionsgebilde.

dehnung gewannen wie anderwärts und daher für die Gestaltung des heutigen Landschaftsbildes von nur untergeordneter Bedeutung sind.

Durch die Heraushebung sind die Schollen der Sudeten in tertiärer Zeit über das Niveau der Erosion zu liegen gekommen, weshalb sie von den Kräften der Abtragung umgebildet wurden. Selbst der Neissegraben liegt noch zu hoch, um in eine Aufschüttungsebene verwandelt worden zu sein. Dagegen stellt der Hirschberger Kessel eine solche dar, die allseitig von Erhebungen eingefaßt ist. Das von dem fließenden Wasser hinweggeführte Material ist vor den Sudeten in dem tieferliegenden Gebiete zur Ablagerung gekommen. Der steile und geradlinige Abbruch des Gebirges gegen Nordosten ist hierdurch in keiner Weise verwischt worden. Etwas anderes ist dies an dem südöstlichen und namentlich dem nordwestlichen Ende der Sudeten. Hier wie dort taucht das Gebirge langsam unter die Aufschüttungsmassen des Vorlandes unter, welche sich, fingerförmig verzweigend, zwischen seine einzelnen Ausläufer schieben. Diese Übergangszone ist namentlich im Norden schön ausgebildet.

Die Abtragung der gehobenen Schollen folgte bestimmten Gesetzen; sie war hauptsächlich fluviatil. Auf ihren ebenen Oberflächen konnte die Erosion nicht wirksam sein; ihre Tätigkeit begann längs der Ränder. Von dort aus schnitten die Gewässer rückwärts ein, schufen im Laufe der Zeit Haupt- und Nebentäler, und damit die Flußnetze, welche sich in die ebenen Flächen einsenkten und diese langsam in einzelne Stücke auflösten, ein Vorgang, der noch heute andauert. Je nach Gestalt und Größe der einzelnen Schollen, auch in Abhängigkeit von der Gesteinsart, ist dieser Gegensatz der flachen Höhen und der in sie eingesenkten steilwandigen Täler heute verschieden ausgeprägt. Im Gesenke und im Riesengebirge z. B. ist er sehr deutlich, anderwärts dagegen kommt er infolge geringerer Ausdehnung der einzelnen Schollen weniger zum Ausdruck.

Weiter von Bedeutung für die Abtragung ist der Bau jeder einzelnen Scholle. Oft bilden sie mehr oder weniger horizontal lagernde Schichten, und es wechseln durchlässige und undurchlässige Schichten miteinander ab (Tafelschollen). Die Abtragung wird hier naturgemäß längs den Rändern der Schollen beginnen, aber der Wechsel in der Gesteinsbeschaffenheit wird sehr schnell zur Ausbildung von Landstufen führen. Die atmosphärischen Niederschläge sickern durch Kalk- und Sandsteine hindurch, um über tonigen Schichten sich zu sammeln. Diese letzteren bilden somit die Quellhorizonte, in denen das zutage tretende Wasser das leicht zerstörbare Material hinwegnimmt, so daß die hangenden durchlässigen Bänke untergraben werden und nachstürzen. So bildet sich der Gegensatz heraus zwischen den sanftwelligen tonigen Gebieten und den sich schroff über sie hinaushebenden Landstufen. Anders dagegen, wenn es sich um eine Rumpfscholle handelt, d. h. wenn ein Teil der die Oberfläche des ehemaligen variskischen Gebirges bildenden karbonisch-permischen

Rumpffläche die Oberfläche derselben ist. Dann wird die Abtragung, an den Rändern beginnend, langsam ein Fußnetz eintiefen und aus der hochgelegenen Ebene im Laufe der Zeit ein niedrigeres Hügelland schaffen[1]).

Beide Typen der Schollen sind in den Sudeten vertreten. Schon ein Blick auf die geologische Karte läßt ahnen, daß die Landstufen nur im Heuscheuergebirge und im Waldenburger Bergland[2]), und ferner, zumeist im Schwemmland ertrunken und daher weniger deutlich, in der Löwenberger Mulde auftreten. Im übrigen treten Teile der alten Rumpffläche zutage[3]), und wenn diese auch in den einzelnen Gegenden aus recht verschiedenem Material zusammengesetzt sind, so fehlt doch hier jener Wechsel flachgelagerter Schichten und damit auch die Bildung von Stufen.

Es ist bezeichnend, daß diese letzteren nicht in den hohen Teilen der Sudeten sich finden, sondern in der Löwenberger Mulde und in der wohl eine ansehnliche Erhebung darstellenden, aber gegenüber den benachbarten Gebirgen doch zurücktretenden und von ihnen ganz eingekeilten Heuscheuer. Diese beiden Gebiete stellen schon im paläozoischen Gebirge Mulden dar, welche noch in fast der ganzen mesozoischen Zeit tiefer und tiefer sanken. Daher sind hier die Ablagerungen jener Zeitabschnitte so mächtig, und daher, so wird man sagen, sind sie nur hier in relativ geschützter Lage erhalten. Denn die Transgression der oberen Kreide hat einst fast das ganze Gebiet zugedeckt, und schon vorher sind darüber — zwar nicht überall und nicht gleichmäßig, aber doch auf weite Strecken hin — mesozoische Schichten zum Absatz gekommen. Aber von ihnen allen haben sich nur an jenen Stellen Reste erhalten, und darum ist auch das Auftreten der Stufenlandschaften in den Sudeten ein recht untergeordnetes. So wird also das Nebeneinander von Rumpf- und Tafelschollen erklärt.

Nachdem die Zerstückelung in einzelne Schollen erfolgt war, begann die fluviatile Abtragung, zunächst das mesozoische Deckgebirge abzuräumen, was heute in allen höheren Teilen der Sudeten bereits erfolgt ist. Hierbei kam es zur Bildung von Stufenlandschaften, wie denn auch noch heute uns die Reste des Deckgebirges in dieser Gestalt entgegentreten. Durch diesen Vorgang wurde das von einer Rumpffläche abgeschnittene Grundgebirge freigelegt und auch mit seiner Zerstörung begonnen.

Neben diesen fluviatilen Kräften waren in den Sudeten zeitweise noch andere tätig. Wenn auch die glaziale Ausgestaltung dieses Mittel-

---

[1]) In der Formgebung der verschiedenen, heute wieder zutage liegenden Teile der „Paläosudetischen Schlinge" macht sich die wechselnde Streichrichtung derselben deutlich bemerkbar (Partsch I, 53).

[2]) Profil vgl. bei Partsch I, 82.

[3]) Querprofile durch derartige Schollen, in denen das Abgeschnittensein der paläozoischen Schichten durch die Fastebene deutlich zum Ausdruck kommt, siehe bei: Reinisch, Entstehung und Bau der deutschen Mittelgebirge 1910, 143 und 145, sowie bei Partsch I, 58.

gebirges dessen Oberflächengestalt nur örtlich beeinflußt hat, so hat sie doch ungemein charakteristische Zeugnisse ihrer Tätigkeit in der Diluvialzeit hinterlassen, welche die postglaziale Abtragung noch nicht wieder hat verwischen können. Kare, d. h. durch glaziale Kräfte in besonderer Weise umgestaltete Quelltrichter, sind beobachtet worden in den höchsten Teilen des Riesengebirges, auf dem Glatzer Schneeberge und dem Altvater[1]).

Nicht zu vergessen ist, daß das nordische Inlandeis zur Zeit seiner größten Ausdehnung nicht nur den Fuß der Sudeten berührt hat, sondern auch an verschiedenen Stellen in sie eingedrungen ist. Das dafür sprechende Randdiluvium ist bisher kaum untersucht worden; daher liegen noch keine genaueren Angaben darüber vor, ob und in welcher Weise das Eis auf die vorhandenen Tallandschaften fluviatiler Entstehung eingewirkt hat. Da Randdiluvium hier bis 560 m Meereshöhe beobachtet ist, wird man derartige Einflüsse wohl vermuten dürfen und auch annehmen können, daß diese noch heute zu verfolgen sind[2]). So hat das Inlandeis auch den Hirschberger Kessel zum größten Teil ausgefüllt und hier vielerorts seine Grundmoräne hinterlassen. Ebenso ist es die Landeshuter Pforte emporgestiegen und hat einen Teil des Glatzer Kessels ausgekleidet.

Ebenso ist es heute noch eine offene Frage, ob die Stauung, welche der Rand des Inlandeises längs der Sudeten auf seine eigenen Schmelzwässer wie auch auf die vom Gebirge herabkommenden Bäche ausübte und welche zur Bildung von Stauseen führte, im Gebirge oder während des Rückzuges des Eises im unmittelbaren Vorlande etwa Spuren hinterlassen hat. Auch hier können nur Einzeluntersuchungen der Oberflächenformen sowie die Auffindung etwaiger Ablagerungen fördernd eingreifen[3]).

Endlich ist die Frage zu berühren, ob in der Zeit nach der letzten Gebirgsbildung, also nach dem Miozän, noch tektonische Veränderungen stattgefunden haben. Es ist bisher nur in einem Falle, nämlich für den Hirschberger Kessel, jugendliche Bildung oder wenigstens Weiterbildung angenommen worden, ohne daß jedoch Beweise dafür erbracht worden wären[4]).

3. Die Küste.

Auch der Verlauf und die Gestalt der Ostseeküste ist das Ergebnis einer langen Entwicklung. Das in der Nacheiszeit das Ostseebecken anfüllende

[1]) Nachweise dazu bei Partsch I, 171.

[2]) Nach Abschluß dieser Arbeit erschien: G. H. Hornig, Die Oberflächenformen des nördlichen Eulengebirges als Beispiel der Einwirkung der nordischen Vereisung auf das mittelschlesische Gebirge. Landeskundliche Forschungen, herausgeg. v. d. Geogr. Gesellsch. in München, Heft 18, 1913.

[3]) Der Anfang dazu ist gemacht: E. G. Friedrich, Die glazialen Stauseen . . ., Zeitschrift d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin 1906, 10—38.

[4]) Penck, Das Deutsche Reich 1887, 431.

Wasser fand hier vom Eise auf einer bestimmten tektonischen Basis geschaffene Formen vor; es ist an manchen Stellen zerstörend gegen diese vorgeschritten, während es das so hinweggenommene Material anderwärts zur Ablagerung brachte und damit neue Formen schuf. Es trat also der Vorgang der Küstenversetzung ein. Sodann brachten aber auch die in die See sich ergießenden Flüsse Schutt mit und setzten ihn in Deltaform vor ihren Mündungen ab. Es wäre also nun für den vorliegenden Fall einfach festzustellen, wie weit diese Umgestaltung der Küste in der jungneolithischen Zeit fortgeschritten gewesen ist, wenn nicht diese Vorgänge durch einen weiteren Faktor verwickelter gestaltet würden. Es hat nämlich in der Nacheiszeit, wie bereits oben angedeutet wurde, eine Senkung der gesamten deutschen Ostseeküste stattgefunden. Diese hat nicht nur einen Teil des damaligen Landes unter den Meeresspiegel gebracht, sondern zugleich für die geschilderten längs der Küste umbildend tätigen Kräfte eine ganz neue Basis geschaffen; es mußten diese nach der Senkung, wenn man so will, ihr Werk noch einmal von vorne beginnen, um eine Ausgleichsküste zu schaffen. Es ist also zu untersuchen, ob die Senkung schon stattgefunden hatte oder nicht, als damals der Mensch hier weilte, oder ob sie damals gerade in Senkung begriffen war. Und auf Grund dieses Befundes ist dann weiter festzustellen, wie weit die ausgleichende Tätigkeit des Meeres und die aufschüttende der Flüsse bis zu jenem Zeitabschnitt etwa gediehen gewesen ist.

a) Auf welcher Stufe der Entwicklung war die Küste in jungneolithischer Zeit angelangt?

Wäre eine Hebung der Küste erfolgt, so könnte man den einstigen Verlauf derselben in einer Strandlinie deutlich beobachten und durch Untersuchung der Lagebeziehung der vorgeschichtlichen Funde zu dieser feststellen, wann diese Niveauveränderung erfolgt ist; ja, es ließe sich vielleicht durch genaue Beobachtung der Höhenlage des gesamten prähistorischen Fundmaterials die langsame Hebung des Gebietes verfolgen, indem die ältesten Dinge nur in den hochliegenden Teilen des Landes vorkommen, während sie um so weniger hoch über dem heutigen Meeresspiegel liegen, je jünger sie sind. Da in Skandinavien die Verhältnisse so liegen, kann dort durch unmittelbare Beobachtung der Stand der postglazialen Hebung in einem bestimmten Zeitabschnitt festgestellt werden, und diese Methode hat denn auch schon zu schönen Ergebnissen geführt.

Anders ist das im Bereich einer Senkung. Hier muß nach anderen Mitteln gesucht werden, will man einen solchen tektonischen Vorgang mit der Entwicklungsgeschichte des Menschen parallelisieren. Längs der Küste angespülte Gegenstände aus neolithischer Zeit, wie sie gelegentlich am deutschen Ostseestrande aufgelesen werden, besagen in dieser Hinsicht nichts. Sie können wohl aus versunkenem Lande stammen, welches in neolithischer Zeit noch bewohnbar

war, aber sie können ebensogut in alter Zeit auf der See verloren gegangen sein. Ebenso ist auch möglich, daß sie erst in neuerer Zeit in das Wasser gelangt sind, und zwar bei Gelegenheit des Landverlustes. Kann man doch in unseren Tagen beobachten, wie bei Tolkemit (Fundkatalog 1, 33) und Rutzau (ebenda 1, 47) an der Steilküste zutage tretendes vorgeschichtliches Material von der Brandung verschlungen wird und gelegentlich dann in ihrem Auswurfe zu finden ist[1]).

Wohl aber könnten andere vorgeschichtliche Denkmäler zur genaueren zeitlichen Festlegung der Senkung herangezogen werden, wenn ihr Dasein nicht lebhaft umstritten wäre. Deecke hat versucht, die Sage von der untergegangenen Stadt Vineta auf Steinvorkommnisse nördlich der Insel Usedom zu beziehen, die er als megalithische Bauten ansieht, und welche durch die Litorinasenkung unter den Meeresspiegel gekommen seien. Handelt es sich dort tatsächlich um derartige Denkmäler, dann bewiese ihre Lagerung, daß die Landsenkung ganz oder wenigstens teilweise in nachneolithischer Zeit erfolgte. Aber die Vermutung Deecke's, daß hier Megalithgräber vorliegen, hat lebhaften Widerspruch erfahren, und Beweise für das versunkene Hünengrab bei Philippshagen in der Hagenschen Wiek (Mönchgut) sind auch noch nicht erbracht worden[2]).

Etwas anderes ist es dagegen, wenn von Deecke Funde wie derjenige von Lietzow auf Rügen als Beweis einer Senkung herangezogen werden. Hier erlauben es die Fundverhältnisse ohne Einschränkung, und den Beweis für die Richtigkeit der Beobachtung erbringt die Tatsache, daß vorgeschichtliches Material gleicher Zeitstellung auch anderwärts längs der deutschen Ostseeküste, im Gebiet der unteren Trave und bei Kiel (Ellerbecker Hafen) unter dem heutigen Meeresspiegel angetroffen worden ist. Es handelt sich in sämtlichen Fällen um Reste der „Litorinakultur", eines älteren Stadiums der neolithischen Kultur des Westbaltikums. Die Fundstelle in der Kieler Förde ist durch den Umstand besonders bedeutsam geworden, daß hier die frühneolithischen Gegenstände von den Absätzen des Litorinameeres überlagert waren, womit ein chronologischer Fingerzeig gegeben ist. Die Senkung der Litorinazeit muß also in diesem Gebiete nach der Zeit der Herrschaft

[1]) Es ist wohl zu bemerken, daß ein solcher seit neolithischer Zeit stattgefundener Landverlust noch nicht für eine seitdem erfolgte Landsenkung spricht.

[2]) Vgl. Deecke, Geologie 228. — Wenn im Hafen von Husum ein Hünengrab unter dem Nordseespiegel beobachtet ist (Deecke a. a. O.), so beweist diese vereinzelt dastehende Beobachtung für die Verhältnisse der deutschen Ostseeküste noch nichts. — Möglich ist übrigens, daß die Notiz Deeckes (Geogr. Z. 1910, 197) über das Nichtvorhandensein eines untermeerischen Hünengrabes „an einer Stelle Rügens" sich bezieht auf das von ihm früher in der Hagenschen Wiek vermutete. Leider fehlt an dieser Stelle eine genauere Ortsangabe. (Nach Abschluß dieser Arbeit erschien in Mannus 5, 1913 ein Aufsatz über Mönchguter Altertümer, in welchem das in Frage stehende unterseeische Hünengrab auf S. 243 unter Nr. 13 genau beschrieben wird).

der Litorinakultur erfolgt sein. Für die Küste der Ostsee östlich der Odermündung ist, da dort derartige Funde sowohl geologischer wie archäologischer Natur bis heute noch nicht beobachtet sind, ein solcher unmittelbarer Beweis freilich noch nicht erbracht, doch wird von geologischer Seite allgemein die Ansicht vertreten, daß die Senkung dort in dieselbe Zeit fällt, d. h. also, daß sie jünger ist als die Litorinakultur.

Mit dieser Feststellung ist nun freilich für die Lösung der vorliegenden Frage nichts erreicht. Denn die Senkung kann sowohl vor wie nach der in Rede stehenden spätneolithischen Zeit oder auch während derselben erfolgt sein.

Der einzige noch mögliche Weg ist ein indirekter. Der hier in Betracht kommende Abschnitt der deutschen Ostseeküste ist eine Ausgleichküste. Steiluferstrecken, wo Material hinweggenommen wird, wechseln beständig ab mit flachen, sandigen Küstenstrichen, wo die Küstenströmung jenes wieder zum Absatz bringt und die Buchten in dem Verlauf der Uferlinie vom Meere abschnürt. So werden die Kliffe durch Nehrungen miteinander verbunden. Diese Vereinfachung des Küstenverlaufes, wie sie uns heute entgegentritt, ist ein Werk der seit der Senkung verflossenen Zeit. Gelingt es, durch die räumliche Verteilung des jungneolithischen Materials den Nachweis zu führen, daß diese Werke der Küstenversetzung damals schon mehr oder weniger vollständig vorhanden waren, so muß die Senkung vorher stattgefunden haben, und es ergibt sich dann weiter, wie weit damals die Entwicklung der Küste gediehen war.

Längs der gesamten hinterpommerschen Glattküste sind keine Funde gemacht worden, welche für eine Entstehung der die verschiedenen Strandseen abschnürenden Nehrungen vor der hier in Betracht kommenden Zeit sprechen würden. Nirgends ist bisher auf ihnen spätneolithisches Material beobachtet worden. Zwar stammen aus der Gemarkung Rowe einige Scherben (Fundkatalog 1, 219), doch ist die genaue Fundstelle derselben heute nicht mehr zu ermitteln. Wäre diese bekannt, dann könnten diese Funde große Bedeutung erlangen, da ein Teil der Flur genannter Ortschaft auf der Nehrung liegt, welche den Garder See von der Ostsee trennt[1]). Auch die nicht weit von dieser Stelle gehobenen Siedelungsreste von den Sanddünen zwischen Schmolsin und Scholpin (Fundkatalog 1, 220) können hier nicht verwertet werden, da diese Dünen sich inmitten einer moorigen Umgebung befinden, also mit der nach der Senkung entstandenen Nehrung in gar keinem unmittelbaren Zusammenhang stehen[2]). Im unmittelbaren Zusammenhang mit der Ent-

[1]) Vgl. hierzu die Kartenskizze bei Solger, Die deutschen Seeküsten . . . (Meereskunde 1, Heft 8) 1907, 15, und in: Dünenbuch, herausgeg. von Solger u. a. 1910, 94.

[2]) Ebensowenig kann die Fundstelle Koppalin (Kr. Lauenburg i. P.) hier nützen (Zeitschr. f. Ethnologie 1882, Verhandlungen 320). Wohl sind daselbst Scherben und Feuersteinsplitter beobachtet, und zwar der Fundortbeschreibung nach im Gelände des dortigen Nehrungswalles; allein die Scherben bieten nichts zeitbestimmendes und unter

stehung der hinterpommerschen Glattküste hat sich auch die Halbinsel Hela entwickelt. Wären die an ihrem Südstrande gefundenen beiden Feuersteinsplitter[1]) von Menschen geschlagen, und wäre es ausgeschlossen, daß sie von der Küstenströmung mit dem Sande fortgeführt und dort angeschwemmt seien, stammten sie ferner sicher aus jungneolithischer Zeit, dann hätte die Halbinsel damals schon bestanden und dann müßte auch die Entwicklung der heutigen Küste Hinterpommerns im wesentlichen vollendet gewesen sein. Wo aber diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, können die zweifelhaften Funde von Hela bei Beantwortung der vorliegenden Frage nicht in Betracht kommen. Und damit kann überhaupt das jungneolithische Material der heutigen hinterpommerschen Küstenzone hier nicht nutzbringend herangezogen werden.

Dagegen ist eine Durchmusterung des auf den preußischen Nehrungen gefundenen archäologischen Materials von mehr Erfolg gekrönt. Die Frische Nehrung hat etwa in der Mitte ihrer ganzen Erstreckung zwischen Zoppot und Pillau einige Funde geliefert[2]) (Fundkatalog 1, 42 u. 43); da von diesen nicht anzunehmen ist, daß das Meer sie dort angespült hat oder daß sie in späterer Zeit dorthin verschleppt worden sind, so muß die Nehrung damals mindestens bis zu ihrer Fundstelle von Westen her gebaut gewesen sein. Auf der Kurischen Nehrung sind jungneolithische Kulturreste in großer Fülle zutage getreten. Sie beginnen etwas nordwärts von Sarkau zu erscheinen, und erstrecken sich von da ab in fast ununterbrochener Folge bis annähernd zum Nordende der Nehrung (Fundkatalog 1, 26). Diese war in jener Zeit also bereits entwickelt und zwar ganz in ihrer heutigen Gestalt (wenn man absieht von dem etwas jüngeren nördlichsten Ende).

Dann ist aber zu vermuten, daß auch die Frische Nehrung schon damals im wesentlichen ihre jetzige Ausdehnung erreicht hatte, vorausgesetzt natürlich, daß dort der Transport und die Herbeischaffung des dazu notwendigen Materials bei der größeren Tiefe der Danziger Bucht und bei dem Fehlen einer der Brandung so ausgesetzten Küste, wie sie die samländische darstellt, keinen bedeutend größeren Zeitraum beanspruchte. Aus dem damaligen Vorhandensein dieser beiden Nehrungen schließen zu wollen, daß auch längs der hinterpommerschen Küste der Ausgleich damals im wesentlichen vollendet war, dürfte wohl verfehlt sein. Hier ist nach den Ausführungen von Deecke viel Material von den einst vor der heutigen Küste gelegenen Inseln und Halbinseln zum Absatz gekommen, welche durch die Senkung in den Bereich der

---

den Feuersteinsplittern ist nach Virchow's Urteil (ebenda 322, Fußn. 1) keiner, „welcher für eine Steinwerkstätte beweisend gewesen wäre."

[1]) Amtliche Berichte des westpreußischen Provinzialmuseums zu Danzig 1910 bis 1911, 23.

[2]) Der Fund von Weichselmünde kann hier leider nicht verwertet werden, weil genauere Angaben über Fundverhältnisse und Lage der Fundstelle nicht veröffentlicht sind.

Brandung kamen[1]). Das Herbeiführen desselben von dem Gelände der Oderbank und der Stolpebank und die Aufhäufung desselben zu jenem langen Gürtel, welcher in nur stellenweise unterbrochenem Zuge die hinterpommersche Küste bildet, erfordert jedoch einen derartigen Aufwand an Kraft und Zeit, daß es fraglich erscheint, ob der Verlauf dieser Küste damals etwa dem heutigen entsprochen haben muß, wenn dies in dem Gebiete weiter östlich der Fall gewesen ist. Es ist ja möglich, aber mit Sicherheit kann über den damaligen Stand der Küstenversetzung daselbst nichts festgestellt werden. Das eine aber wird man sagen können: wenn östlich und westlich von diesem Gebiete die Senkung der Litorinazeit vor der Periode des jungneolithischen Menschen erfolgt ist, dann wird sie auch in diesem zur gleichen Zeit stattgefunden haben.

Ist somit die Litorinasenkung in die Zeit vor dem Auftreten des jungneolithischen Menschen zu setzen, so wird doch von mancher Seite die Meinung vertreten, daß noch in nachneolithischer Zeit eine geringe Senkung der Küste oder wenigstens einiger Teile derselben stattgefunden habe[2]).

Es soll sich bei dieser Senkung um einen nur geringen Betrag (2—3 m) handeln, so daß die daraus sich ergebende Veränderung der Landeshöhe keinen oder kaum einen Einfluß auf den Verlauf der Küste gehabt haben würde; und unter diesem Gesichtspunkte hätte ja die Feststellung, ob die Senkung tatsächlich stattgefunden hat, an dieser Stelle kaum Wert. Andererseits wäre jedoch die Feststellung von Bedeutung, ob sich etwa die litorinazeitliche Senkung noch mit ihren Ausläufern in die nachneolithische Zeit erstreckt hat. Der Beweis hierfür ist bisher jedoch von der oben genannten Seite noch nicht erbracht worden[3]). Die einzige unter den angeführten Fundstellen, welche

[1]) Deecke, Geologie 229.

[2]) R. Dorr, Schriften der naturforsch. Ges. zu Danzig, N. F. VIII, Heft 3, 182; R. Dorr, Übersicht über die prähistorischen Funde im Kreise Elbing II, Progr. 1894, 78; Lissauer, Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreußen 1887, 38.

[3]) Die zugunsten der nachneolithischen Senkung ins Feld geführten Funde seien hier kritisch beleuchtet:

Reimannsfelde, Kr. Elbing (Fundkatalog 1, 34). Dort fanden sich jungneolithische Reste bei Baggerungen im Haff, 100—200 m vom Ufer entfernt, in etwa 1 m mächtigem Schlamm und Sand. Diese Schicht ist nicht durch Senkung unter den Haffspiegel gelangt (und damit auch nicht ihre Einschlüsse), sondern sie stellt das Ergebnis der fortgesetzten Küstenzerstörung dar. Die Brandung am Ostufer des Haffes legt ja beständig die Uferlinie landein, und wir können ja nicht weit von Reimannsfelde entfernt beobachten, wie bei Tolkemit (Fundkatalog 1, 33) noch heute so manches jungsteinzeitliche Gerät vom Wasser verschlungen wird. Auf diese Weise sind auch bei R. die Scherben in das Sediment des Haffes gelangt, und gerade ihr Vorkommen zusammen mit fossilen Tierknochen besagt, daß sie sich an sekundärer Lagerstätte befinden. Die Brandung hat an der Klippküste sowohl die Scherben wie auch die älteren Sanden entstammenden Knochen aufgenommen. Würden diese in dem Haffsediment sich an primärer Lagerstätte befinden, welche eine Senkung erfahren hat, dann hätten wir dort für die Zeit vorher eine ganz sanft seewärts geneigte Fläche anzunehmen, welche nach dem Lande hin durch einen Steilabfall begrenzt wäre.

für eine stattgehabte Senkung spricht (Groß-Wickerau), ist zeitlich nicht festzulegen.

Tatsächlich ist nun doch ein Beweis für eine nachsteinzeitliche — sei es auch nur örtliche — Senkung vorhanden. Auf der Kurischen Nehrung wurden jungneolithische Funde in verschiedenen Fällen unter dem Grundwasserspiegel beobachtet (Fundkatalog 1, 26); sie lagen dort an primärer Stelle und bildeten eine zusammenhängende Kulturschicht. Es hat also zweifellos dort eine Senkung stattgefunden, deren Ausmaß nur wenige Meter betrug. Die Frage, ob diese ein letzter Ausläufer der Litorinasenkung ist oder mit den noch zu nennenden jungen Senkungserscheinungen im Memeldelta zusammenhängt, ob sie also ein örtliches Vorkommnis ist oder nicht, ist wohl in ersterem Sinne zu entscheiden. Sicher ist jedenfalls, daß diese junge Senkung den Verlauf der Nehrung nicht oder nur in ganz unbedeutendem Maße hat beeinflussen können, so daß sie hier außer Betracht bleiben kann.

Es ist oben gezeigt worden, daß der nach der Litorina-Senkung stattgehabte Ausgleich der Küste in jungneolithischer Zeit im östlichen Teil des Gebietes schon den heutigen Stand erreicht hatte. Es ist nunmehr zu untersuchen, wieweit die Tätigkeit der fließenden Gewässer damals gediehen war, welche sich im Küstengebiet in der Ablagerung des mitgeführten Schuttes in der Form von Deltas äußert. Die Weichsel hat große Schuttmengen befördert und in einem stattlichen Delta abgelagert. Unbedeutend ist, was der Pregel geschaffen hat, während über die Ausdehnung des Deltas der Memel

---

Um diese eigenartigen orographischen Verhältnisse zu erklären, müßte man annehmen, daß vorher eine Hebung des Landes stattgefunden hat; für eine solche sind jedoch gar keine Beweise zu erbringen.

Groß-Wickerau (Nogathau), Kr. Elbing. Herdplatz, 7 Fuß unter der Oberfläche unter Torf und Schlick. Heute muß das Fundgebiet durch Mühlen künstlich entwässert werden (Schriften der phys.-ök. Gesellsch. zu Königsberg 21, 1880, 157, Lissauer, Denkmäler 38; Dorr, Übersicht über die prähistorischen Funde im Stadt- und Landkreise Elbing I, Progr. 1893, 10). Dieser Fund wird gewöhnlich in der Literatur als neolithisch angesehen, obwohl er keine Kennzeichen dieses Zeitabschnittes trägt. Die Ursache davon dürfte darin zu suchen sein, daß seine Fundverhältnisse deutlich für eine nach seiner Entstehungszeit stattgehabte Senkung sprechen, die man unwillkürlich nicht in die jüngere vorgeschichtliche oder gar in die geschichtliche Zeit setzt. Die Zeitstellung des Fundes ist jedoch nicht klar. Er kann slawischen Ursprungs sein, aber auch der älteren neolithischen Zeit angehören; er kann also älter oder jünger sein als die Litorinasenkung, und somit als Beweis einer nachneolithischen Senkung nicht verwertet werden.

Ob die von Berendt genannten (Schriften d. phys.-ök. Gesellsch. zu Königsberg 9, 1868, 199) untermeerischen Kohlenstellen aus dem Bereiche des Memeldeltas und der Gegend von Labiau hier verwertet werden können, sei dahin gestellt, da sie mangels jeglicher Kulturrelikte zeitlich nicht festzulegen sind. Ja, dieses auffallende vollständige Fehlen prähistorischer Gegenstände auf ihnen oder in ihrer Nähe, wo sie doch nach Berendt recht häufig sein sollen, läßt den Verdacht aufkommen, daß es sich dabei gar nicht um Zeugen menschlicher Tätigkeit handelt, sondern um auf anderem Wege entstandene Brandstellen, wie sie auch in anderen Torfmooren beobachtet werden.

heute noch kein endgültiges Urteil zu fällen ist. Man ist hier noch immer auf die fast ein halbes Jahrhundert alten Aufnahmen von Berendt angewiesen.

Die Äußerung von Tornquist[1]), die äußeren Partien des alluvialen Memeldeltas müßten unter der heutigen Ostsee liegen, ist nicht durch Beweise gestützt. Der Auffassung des Flußgebietes unterhalb Tilsit als eines solchen scheint die Beobachtung des längs der Ostküste des Haffes vor dieser unter dem Haffspiegel dahinziehenden Steilrandes (des sog. Krantas) entgegenzustehen, welcher als Begrenzung eines Deltas, also einer Aufschüttungsform, nicht denkbar ist. Man muß also annehmen, daß eine auch aus anderen Beobachtungen zu folgernde Senkung hier in Absätzen erfolgte und sich infolgedessen während einer Ruhepause eine derartige Klippküste in einer Deltaaufschüttung ausbilden konnte. Dann muß aber ferner der Außenrand des Deltas vor dieser Senkung weiter seewärts gelegen haben. Die Senkung hat hier lange angedauert oder sich nach obigem wiederholt; noch in der jüngsten historischen Vergangenheit hat Landverlust stattgefunden[2]). Damit hat die Zufuhr an Sinkstoffen durch die Memel nicht Schritt gehalten. So wird man nur sagen können, daß die Küste in jungneolithischer Zeit etwas weiter seewärts gelegen hat; ob aber der Krantas damals schon gebildet war, muß dahingestellt bleiben[3]).

Die Frage, wieweit das Weichseldelta in der hier in Rede stehenden Zeit entwickelt gewesen ist, läßt sich ebenfalls nicht beantworten. Zwar wird die diluviale Umrahmung der Deltaniederung ebenso wie die Küste der Danziger Bucht im Westen und diejenige des Frischen Haffes von neolithischen Siedelungen begleitet, und auch die aus ihr sich heraushebenden Inseln sind damals zum Teil bewohnt gewesen; allein der wirtschaftliche Charakter derselben ist zu wenig oder auch gar nicht ausgeprägt, um etwa den Schluß zu erlauben, daß sie sich in der Nähe von offenem, fischreichem Wasser befunden haben müssen. Man wird also allein annehmen dürfen, daß das Delta noch nicht die Größe des heutigen gehabt hat, ohne jedoch über die Ausdehnung des seitherigen Zuwachses und die hauptsächliche Lagerungsrichtung desselben irgendwelche Quellen verwerten zu können[4]).

[1]) Tornquist 197.

[2]) Berendt a. a. O. 201—205. Er betont dort besonders, daß es sich nicht um ein Vordringen des Strandes handelt; das Land dort wurde nicht ab gespült, sondern über spült.

[3]) Vgl. dazu das S. 74 Anm. 7 gesagte.

[4]) Wenn die geologische Kartierung des Weichseldeltas weiter fortgeschritten ist, wird der Fund von Steegen (Kr. Danziger Niederung) bei Beantwortung dieser Frage wertvolle Dienste leisten können. Dort wurden Scherben und Bernsteinschmuck aus neolithischer Zeit gefunden (Amtliche Berichte des Westpreußischen Provinzialmuseums 1888, 15), 2,25 m tief im Torf unter Dünensand. Der Fundort liegt auf der Binnenseite der Nehrung, und der erwähnte Dünensand ist von der See her über den Torf geweht worden. Dieser Torf kann zweierlei Entstehung sein: er kann aus der Zeit vor der Senkung stammen; dann

b) Spezielle Darstellung.

Entsprechend der einheitlichen Entwicklungsgeschichte aller Teile des östlichen Abschnittes der deutschen Ostseeküste zeigt diese keine bedeutsamen örtlichen Unterschiede in ihrer Gestaltung. Die Beschaffenheit der Gesteine und die orographischen Verhältnisse der Küstengebiete sind überall fast dieselben. Es herrschen stets die gleichen natürlichen Bedingungen und es tritt nur dadurch eine Belebung derselben ein, daß der Verlauf der Strandlinie kein einförmiger ist.

Die Ostseeküste liegt in ihrem hier in Betracht kommenden Teile ganz im Bereiche der westeuropäischen Schollenlandschaft. Ihr Untergrund ist also zerstückelt; und die verschiedene Höhenlage, in welche diese einzelnen Schollen im Norden und Süden zu liegen gekommen sind, wie auch der Wechsel in der Richtung der Bruchlinien, bedingen die Grundlinien ihres Verlaufes noch heute[1]). Nach dieser tektonischen Ausgestaltung sind die Kräfte der Eiszeit tätig gewesen, welche einen solchen Mantel von Ablagerungen ausgebreitet haben, daß das unter diesem verhüllte Grundgebirge nur gelegentlich aus ihm hervortritt. Die heutige Form des Ostseebeckens hat dieses Eis modelliert; sich anpassend an die gegebene tektonische Unterlage hat es die Schroffheit derselben bis zu einem gewissen Grade ausgeglichen. Dann hat in der Nacheiszeit das Wasser diese glazial geschaffenen Formen angegriffen. Unter dem Einfluß der vorherrschend westlichen Winde war auch und ist noch heute die vorherrschende Wellenrichtung eine westliche. Damit ist eine langsam gegen Osten gerichtete Küstenströmung gegeben, welche den an Klippküsten losgelösten Sand in dieser Richtung befördert und ihn ander-

---

gehört er zu der Torfbank, welche nach dem Profil von Jentzsch (Erläuterungen zu Blatt Nickelswalde, GA. 16, Nr. 40, 1903, 23; übernommen von G. Braun, Entwicklungsgeschichtliche Studien an europäischen Flachlandsküsten und ihren Dünen 1911, 22) im heutigen Mündungsgebiet der Weichsel den oberen Abschluß des älteren Deltas bildet, dessen Schichten jetzt nach der Senkung unter der heutigen Nehrung hindurchgehen. Doch werden diese bis etwa 7—8 km landeinwärts von Meeressand überdeckt, der nach der Senkung und Vorbildung der Nehrung abgelagert wurde. So ist es wahrscheinlicher, daß die jenen Fund enthaltende Torfbank nicht mit dieser älteralluvialen identisch ist, sondern zu den Ablagerungen gehört, welche nach der Senkung in dem durch Entstehung der Nehrung abgeschnürten Haff gebildet wurden. Wäre dieses sicher, dann müßte schon in neolithischer Zeit die Bildung des Deltas bis gegen die Nehrung vorgeschritten gewesen sein. Wo aber die geologischen Verhältnisse noch nicht klargelegt sind, läßt sich heute noch nichts bestimmtes sagen. — Der Fund ist hier als „neolithisch" bezeichnet worden. Welchem Abschnitt dieser Zeit er angehört, läßt sich aus ihm selbst heraus nicht entscheiden. Seine kulturelle Stellung kann also die Frage nach dem Alter des Torfes auch nicht lösen. Derartigen Bernsteinschmuck hat es sowohl in älter- wie in jüngerneolithischer Zeit gegeben. Betreffs der Datierung der Schicht sagt er also nur, daß sie spätestens aus der Zeit des Jungneolithikums stammt.

[1]) R. Credner, Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte 1895, 145.

wärts zum Absatz bringt. Dieser Vorgang der Küstenversetzung gleicht viele Unregelmäßigkeiten in dem Verlaufe der glazial geformten Uferlinie aus: Vorgebirge werden zurückgelegt und Buchten vom Meere langsam abgeschnürt durch Nehrungen, welche in Anlehnung an Diluvialgebiete, also an Kliffküsten, nach Osten wachsen. So großartig diese Tätigkeit des Wassers aber auch ist, so hat sie doch ebensowenig wie das Inlandeis die tektonisch vorgezeichneten großen Züge im Verlaufe der Küste und die darin begründete Anlage von Halbinseln und Buchten ganz verwischen können. Es ist ihr nur gelungen, den während der Eiszeit begonnenen Ausgleich in anderer Weise weiterzuführen.

Gleichzeitig mit diesen Ergebnissen der Brandungstätigkeit sind von den Flüssen mitgeführte Schuttmengen vor den Mündungen zum Absatz gekommen. Die hinterpommerschen Küstenflüsse sind zu unbedeutend, als daß sie in dieser Hinsicht viel hätten leisten können. Der Pregel hat entsprechend der Größe seines Einzugsgebietes etwas mehr aufgeschüttet; dasselbe scheint mit der Memel der Fall zu sein. Doch treten diese Bildungen an Mächtigkeit zurück dem gegenüber, was die Weichsel vor ihrer Mündung geschaffen hat. Da die drei letztgenannten Flüsse in Meeresbuchten sich ergießen, welche die Küstenversetzung durch die Bildung von Nehrungen zu Haffen gemacht hat, und sie diese langsam auffüllen, so trägt auch die aufschüttende Tätigkeit der Ströme dazu bei, den Vorgang des Ausgleiches zu befördern.

Dieses Schaffen der Natur hat durch einen tektonischen Vorgang eine Störung erfahren. Die weiter westlich im Bereiche der Fördenküste nachweisbare und dort zeitlich genau festzulegende Senkung der Litorinazeit ist auch längs der gesamten ostdeutschen Küste zu verfolgen. Wenn auch der Betrag derselben nicht sehr groß ist, so bedeutet doch ein 20—30 m höher gelegener Meeresspiegel bei den geringen Höhenunterschieden des norddeutschen Flachlandes einen schon recht beträchtlichen Landverlust. Namentlich längs der hinterpommerschen Küste ist das Ausmaß der positiven Strandverschiebung ein ansehnliches gewesen.

Die Folge von diesem Ereignis war, daß der Vorgang des Küstenausgleiches und der Deltaaufschüttung gleichsam noch einmal von vorne angefangen hat. Wie obige Feststellungen ergeben, hatte in der jungneolithischen Zeit im östlichen Teile des Gebietes die Strandversetzung schon ihren heutigen Stand erreicht, während über die damalige Gestalt der hinterpommerschen Glattküste nur soviel gesagt werden konnte, daß sie vermutlich noch nicht zu diesem Grade der Entwicklung gediehen war.

In auffallend geradlinigem Verlaufe erstreckt sich die Küste Hinterpommerns in ostnordöstlicher Richtung, unterbrochen nur durch das von dieser etwas abweichende Stück in der Gegend von Rügenwalde. Der Parallelismus dieser Küste mit der Längserstreckung des pommerschen Land-

rückens und überhaupt dem erzgebirgischen Streichen hat recht bald die Vermutung aufkommen lassen, daß sie in ihrer Anlage tektonisch bedingt sei[1]). Ebenso ist der kurze Knick im geradlinigen Verlaufe bei Rügenwalde auf tektonische Ursachen zurückgeführt worden: dort soll die von Schonen her über Bornholm nach Südosten gerichtete Trennungslinie des Baltischen Schildes und der westeuropäischen Schollenlandschaft die Küste schneiden[2]). In der älteren Alluvialzeit war der Verlauf dieser Küste ein wesentlich anderer[3]). Die heutige Stolpebank und die Oderbank gehörten noch mit zum Lande; Bornholm und der Adlergrund bildeten eine vom Festland nur durch einen Sund getrennte Insel. Die Ursache der Verschiedenheit des Küstenverlaufes von demjenigen der heutigen Zeit beruht auf der stattgehabten Senkung[4]). Darüber, wie diese erfolgt ist, läßt sich heute noch nichts bestimmtes aussagen. Nach den Untersuchungen von Klose geschah sie längs der vorpommerschen Küste schollenartig[5]), also nicht in der Weise, wie man sich eine säkulare Senkung sonst vorstellt. Es ist daher wohl möglich, daß auch die hinterpommersche Küste auf diese Weise zustande gekommen ist. Vergleicht man die Karte bei de Geer mit den heutigen Verhältnissen und sucht man den Küstenverlauf in ersterer in denjenigen der Jetztzeit überzuführen, so bleiben nur zwei Möglichkeiten: entweder erfolgte die Senkung in den verschiedenen Teilen ungleichmäßig, so daß aus der gewundenen Küstenlinie eine gestreckte wurde, oder sie geschah längs einer im Untergrunde schon seit längerer Zeit vorhandenen Bruchlinie, welche bezeichnenderweise dort eine Störung ihres Verlaufes erlitt, wo sie sich mit einer anderen tektonischen Linie schneidet. Welcher Fall der wahrscheinlichere sein dürfte, ist hier nicht zu entscheiden. Jedenfalls ist mit der Möglichkeit durchaus zu rechnen, daß der geradlinige Verlauf der hinterpommerschen Küste in der Hauptsache tektonischen Ursprungs ist. Doch darf naturgemäß nicht vergessen werden, daß der Wechsel von Steilufern und Nehrungen daselbst darauf hindeutet, daß auch die Küstenversetzung nach der Senkung rege tätig gewesen ist.

In östlicher Richtung von Rixhöft als dem nördlichsten Punkte des pommerschen Landrückens tritt uns erst im Samlande wieder fester Boden

[1]) Vgl. dazu Deecke Führer 24: „Der erzgebirgischen Faltung verdanken die hinterpommersche Küste . . . . die Längsausdehnung."

[2]) Tornquist, Karten S. 221 u. 224.

[3]) Vgl. die Karte bei: de Geer, Skandinaviens utveckl. u. istiden, Taf. 5, abgedruckt in: Mannus 1, 1909, 26, Abb. 2.

[4]) Der einzige bis jetzt im Bereiche dieser Küstenzone vorliegende Beweis für eine solche ist das Vorhandensein von ertrunkenen Flußrinnen (Verhandl. des 15. deutsch. Geographentages zu Danzig 1905, 151) im Küstengebiet. Die unter dem Meeresspiegel liegenden Torfmoore (Geogr. Z. 1910, 197) brauchen dagegen nicht für eine solche zu sprechen.

[5]) Klose, Die alten Stromtäler Vorpommerns, im: 9. Jahresbericht der Geogr. Gesellsch. zu Greifswald 1905.

entgegen. Zwischen diesen beiden Vorgebirgen greift die Danziger Bucht weit nach Süden ein, abgeschlossen durch den langen, sanft geschwungenen Bogen der Frischen Nehrung. Denkt man sich aber die ganzen Alluvionen aus letzterer hinweg, so gewinnt die Bucht bedeutend an Größe; sie endet dann in zwei weichselaufwärts nach Süden und pregelaufwärts nach Osten gerichteten Zipfeln. Der rasche Abfall des Meeresbodens auf ihrem Grunde bis zu Tiefen über 100 m ist steiler als an jeder anderen Stelle der deutschen Küste. Diese Tatsache, wie auch das Auftreten ansehnlicher Höhen gerade in der unmittelbaren Nachbarschaft dieser Senke — Alkgebirge, Stablack, Trunzer Berge, Turmberg — haben zu der Ansicht geführt, daß die Danziger Bucht ein jugendliches Einbruchsgebiet vorstelle. Allein die zwischen Turmberg und Danzig niedergebrachten Tiefbohrungen haben zusammen mit denjenigen in dem Weichseldelta und auf der Südspitze der Halbinsel Hela zu einem diese Vermutung nicht bestätigenden Ergebnis geführt. Überall ist die Oberkante der Kreide gleichmäßig in 90—100 m Tiefe unter NN angetroffen[1]). Sodann hat die geologische Aufnahme der Danziger Gegend ergeben, daß der obere Geschiebemergel sich vom pommerellischen Gebiet herabsenkt bis zur Danziger Bucht und sogar südlich von Danzig unter den Alluvionen der Weichsel verschwindet[2]). Es haben also die Gletscher der letzten Eiszeit bereits die gewaltige Senke vorgefunden und in der Hauptsache das Bestreben gehabt, das vorhandene Relief mit der Moräne mantelartig zu überkleiden. Die Bucht selbst ist somit bedeutend älter.

Trotz aller dieser Beobachtungen ist die Möglichkeit geringer tektonischer Veränderungen des Gebietes in postglazialer Zeit nicht auszuschließen; einen Beweis hierfür bietet das heute ungleichsinnige Gefälle des Leba-Rheda-Tales mit seiner 50 m hoch gelegenen Talwasserscheide. Dieses Tal wurde in der letzten Abschmelzperiode in ostwestlicher Richtung von der Weichsel durchflossen, als die Danziger Bucht noch vom Inlandeis erfüllt war. Damals kann dieser Wechsel im Gefälle natürlich noch nicht vorhanden gewesen sein. Als Ursache desselben sieht Keilhack eine kleine postglaziale Krustenbewegung an, bei welcher der Aufsattelung in der betreffenden Gegend eine muldenförmige Einsenkung im Bereiche der Danziger Bucht entsprach.

Ob überhaupt, und gegebenenfalls wieweit, diese in der Gestalt derselben zum Ausdruck kommt, kann hier nicht entschieden werden. Es ist aber auch kaum möglich, daß sie auf den Verlauf der Küstenlinie einen hervorragenden Einfluß gehabt hat. Ob diese Senkung irgendwie zusammenhängt mit derjenigen der Litorinazeit oder mit der durch den Sund von Groß-Wickerau erwiesenen, ob namentlich sie mit dieser letzteren identisch ist, muß noch dahingestellt bleiben.

---

[1]) O. Zeise, Erläuterungen zu Blatt Oliva, GA. 16, Nr. 32, 1903, 7.
[2]) O. Zeise, a. a. O. 3.

Die mit dem Rückzuge des letzten Inlandeises beginnende fluviatile Abtragung hat die vorgefundene Form der Danziger Bucht etwas umgestaltet. Die Weichsel schüttete ein Delta auf; ob sie vor dieser Tätigkeit unterhalb der Montauer Spitze erodiert hat, ist nicht bekannt; es ist also nicht zu entscheiden, ob die beiden einzigen größeren Diluvialinseln längs der Nogat zwischen Marienburg und Elbing als stehengebliebene Aufragungen zu deuten sind, oder ob sie Erosionsreste darstellen. Anders lagen die Verhältnisse im nordöstlichen Teile der Bucht. Dort mündet der Pregel: bald unterhalb Königsberg teilte er sich in eine Reihe von Armen, welche das Diluvialplateau zerschnitten und es in eine Anzahl Inseln auflösten. So ist zwischen der Diluvialinsel von Balga und dem Diluvium der Gegend von Heiligenbeil Pregelalluvium gefunden worden[1]). Da westwärts bis Pillau derartige Inseln vorkommen, so muß das altalluviale Delta des Pregels, das an Mächtigkeit natürlich gegenüber demjenigen der Weichsel zurückstand, westlich davon angenommen werden.

Die folgende Senkung der Litorinazeit hat im Weichseldelta mindestens 18—20 m betragen[2]); weiter östlich senkte sich in ihrem Verlaufe das Gebiet bei Königsberg um wenigstens 20 m und bei Pillau um mindestens 30 m. Das Herabreichen von Süßwasserschichten um diese Maße unter den heutigen Meeresspiegel und ihre teilweise Überlagerung von Meeressanden ist der Beweis der Senkung[3]). Durch diese ist ein Teil des alten Weichseldeltas unter die Fluten gekommen, wie die Transgression der Meeressande über dasselbe beweist[4]). Es hat sich alsdann hier im Anschluß an die Diluvialkerne in der westlichen Umrandung der Bucht eine Nehrung gebildet, welche ein ausgedehntes Haff vom Meere trennte[5]). Die so gebildete Barre hat der durch die Senkung nicht unterbrochenen aufschüttenden Tätigkeit der Weichsel ein Ziel gesetzt: bis zu ihr hat die Deltabildung in nördlicher Richtung erfolgen können. War die Nehrung erreicht, so wurden die Sedimente mehr im Nordosten abgelagert. Tatsächlich sind ja auch während der geschichtlichen Zeit die dorthin gerichteten Deltaarme die Hauptwasseradern gewesen. Das

---

[1]) Tornquist 193. — Tornquist bezeichnet dort das Gebiet zwischen Königsberg und Pillau als „Mündungsdelta des Pregels". Das ist mißzuverstehen, denn unter einem Delta versteht man doch eine Aufschüttungsform, während es sich hier um eine Abtragungserscheinung handelt.

[2]) W. Wolff, Erläuterungen zu Blatt Trutenau, GA. 16, Nr. 45, 13.

[3]) A. Jentzsch, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 42, 1890, 617—618.

[4]) B. Kühn, Erläuterungen zu Blatt Käsemark, GA. 16, Nr. 46, 6; A. Jentzsch, Erläuterungen zu Blatt Nickelswalde, GA. 16, Nr. 40, 21 und Profil S. 23. — Ein weiteres, dieselben Verhältnisse veranschaulichendes Profil von Jentzsch findet sich in: P. Gerhardt, Handbuch des deutschen Dünenbaues, 1900, 99. Fig. 53.

[5]) Da nach Jentzsch der marine Sand nach oben in den Dünensand des Strandwalles langsam übergeht, so hat dieser seit der Zeit seiner Entstehung seine Lage nicht verändert.

Vorhandensein der Nehrung hat aber auch die Verlandung dieses Teiles des Haffes beschleunigt. In seinem ruhigen Wasser hat der viele feine Schlick abgelagert werden können[1]), und gleichzeitig bildeten sich zahlreiche Torfmoore. Auf den zeitweise vom Wasser nicht bedeckten und nicht bewachsenen Teilen des Deltas trieb der Wind sein Spiel mit dem feinen Sand und türmte diesen zu Dünen auf[2]). Im ganzen wird sich das Delta der Weichsel gegen Nordnordosten vorgeschoben haben. Da es in der Mitte natürlich sich stärker aufhöhte als an den Rändern, so kommt es, daß längs dieser sich noch heute Streifen außerordentlich sumpfigen Geländes befinden; ja, an einer Stelle hat sich bis auf den heutigen Tag in dem Drausen-See südlich von Elbing eine offene Wasserfläche erhalten. Es bedarf keines Beweises, daß in spätneolithischer Zeit diese Sumpfstreifen noch ausgedehnter gewesen sind; teilweise mögen dort kleinere Seen vorhanden gewesen sein. Weiter im Nordosten ist die Verlandung des Haffes nicht so schnell vor sich gegangen. Die Passarge hat unterhalb Braunsberg ein kleines Delta gebildet, und der Pregel mußte die ihm zur Verfügung stehenden Schuttmengen nach erfolgter Landsenkung dazu verwenden, sein im ganzen Unterlauf ertrunkenes Bett aufzufüllen[3]); so hat er nur wenig Material vor der Mündung absetzen können.

Ihre nordöstliche Begrenzung erfährt die Danziger Bucht in dem Samlande. Wie ein Keil schiebt sich dieses mit seiner nicht großen, aber geschlossenen Masse zwischen sie und die zweite nicht minder tief in das Diluvium eingreifende Bucht, in welche die Memel mündet. In zwei zueinander senkrecht verlaufenden Steilküsten grenzt das Samland gegen die Ostsee. Deutlich läßt sich in unseren Tagen hier der Landverlust beobachten, doch ist daraus noch nicht auf eine Senkung der Küste zu schließen. Ebensowenig sprechen die von Krause im westlichen Samlande verfolgten Sandterrassenflächen[4]) für eine solche, wenn sie auch heute längs der Küste unvermittelt abbrechen. Wie groß der Landverlust seit der letzten Eiszeit hier ist, kann ebensowenig festgestellt werden, wie das Maß der Litorinasenkung und der Einfluß derselben auf die Gestalt der Halbinsel. Im ganzen wird in jungneolithischer Zeit der Verlauf der Küste des Samlandes dem heutigen geglichen haben und nur weiter seewärts anzunehmen sein.

Weit weniger genau als über die Bildungsgeschichte der Danziger Bucht sind wir heute noch über diejenige der Memel unterrichtet. Berendt er-

[1]) Wie die Küstenströmung das Wachstum eines Deltas beeinträchtigt, zeigt sich an dem Außendelta der Weichsel bei Weichselmünde. Nur ungemein langsam hat sich dort das der Nehrung vorgelagerte Delta vergrößert. Seine Bestandteile wie namentlich der fruchtbare Schlick werden sofort hinwegtransportiert.

[2]) B. Kühn, Erläuterungen zu Blatt Käsemark, GA. 16, Nr. 46, 7—8.

[3]) Nach Haupt (Beiträge zur Oberflächengestaltung des Samlandes. Diss. 1907, 77) hat eine im Pregeltal bei Tapiau hinabgeführte Bohrung noch 10 m unter dem heutigen Meeresspiegel Süßwasseralluvium angetroffen.

[4]) Jahrbuch 1904, 382.

klärte die nacheiszeitliche Entwicklungsgeschichte des Gebietes durch zwei Hebungen, auf jede von denen eine Senkung erfolgt sein sollte. Nach dem übereinstimmenden Urteil von Tornquist[1]) und Braun[2]) sind die drei ersten dieser Niveauschwankungen zu streichen; man wird mit Annahme einer einzigen Senkung den beobachteten Tatsachen durchaus gerecht.

Nach dem Rückzuge des Eises dehnte sich hier eine Geschiebemergellandschaft aus; noch heute setzt sich die Grundmoräne von Norden und Süden her in das Haff hinein fort, als dessen Untergrund sie von sehr vielen Stellen bekannt ist[3]). Unter den Dünen der Nehrung steht sie an, und sie reicht auch jenseits derselben verschiedentlich noch ein Stück in die Ostsee hinein[4]). Ja, an einer Stelle, fast in der Mitte des Haffgebietes, erhebt sich der Geschiebemergel über den heutigen Meeresspiegel und bildet als vermutlicher Rest eines Endmoränenzuges den Diluvialkern von Rossitten.

Wo die Küste dieses Gebietes in der älteren Alluvialzeit gelegen hat, ist nicht bekannt. Tornquist sieht die heutige Oberfläche des Geschiebemergels dort an „als ein stark zernagtes Geschiebemergelplateau", welches, abgesehen von der späteren marinen Abrasion, durch die Mündungsarme der Memel ihr Relief erhalten habe. Er nimmt also die Küste weiter seewärts an und sucht die Mündungsarme dort, wo der Geschiebemergel heute tief liegt[5]). Es erscheinen diese seine Ausführungen nicht durch Beweise gestützt, weder die Richtungen der alten Flußläufe und das Vorhandensein mehrerer solcher, noch die vermutete vollständige Erhebung der Geschiebemergeloberfläche über die Höhe des Ostseespiegels. Sicher ist nur, daß das Land damals etwas höher gelegen hat als heute, und daß es erst durch die nachfolgende Senkung seinen heutigen Küstenverlauf im wesentlichen erhielt. Ein Beweis für positive Strandverschiebung ist der genannte Krantas, welcher eine versunkene Klippküste darstellt[6]). Die Sohle derselben liegt in 9 Fuß Tiefe unter dem heutigen Wasserspiegel; doch deutet dieses Maß nicht den Betrag der Senkung, sondern nur einen Mindestwert derselben an. Denn dieses Steilufer kann ja nicht die Küste der Zeit vor der Senkung sein, da ein solches als Begrenzung eines (nicht gehobenen) Deltas gegen das Meer hin undenkbar ist. Die einstige Küste muß also weiter seewärts gelegen haben, und das Kliffufer hat sich während der Senkung in einem vorübergehenden Zustande der Ruhe gebildet[7]).

[1]) Tornquist 194f.

[2]) Braun, Entwicklungsgeschichtliche Studien . . . . . 1911, 23f.

[3]) Berendt a. a. O., 183—185; Tornquist 195f.

[4]) Vgl. die Angaben von Jentzsch in: Gerhardt, Handbuch des deutschen Dünenbaues 1900, 48, Abb. 15.

[5]) Tornquist 196f. — Auch hier wieder spricht Tornquist in seinen Ausführungen von dem „Memeldelta", ohne jedoch eine Aufschüttungsform zu meinen. Er bezeichnet das von den einzelnen Flußarmen „stark zernagte Geschiebemergelplateau" als „Delta"!

[6]) Berendt, a. a. O. 190f.

[7]) Dieselbe Auffassung des Krantas findet sich bei Braun a. a. O. 23f. — Es ist

Weitere Beweise der Senkung dieses Gebietes sind zu suchen in bestimmten bernsteinführenden Strandablagerungen[1]), die jetzt unter dem Haffspiegel liegen, und in dem untermeerischen Walde von Kranz[2]). Ferner ist von Weber beobachtet, daß im Augstumal-Moor die Unterkante des jüngeren Sphagnetumtorfes bis 3,1 m unter den Haffspiegel hinabreicht[3]); und aus anderen im Randgebiete des Haffes gelegenen Mooren oder Bohrungen sind ähnliche Verhältnisse bekannt. Endlich ist hier noch die Erscheinung zu nennen, daß in der Nacheiszeit eine Reihe von Bächen im östlichen Samlande, welche ehedem nach Süden flossen, im Gefälle nach Norden umgekehrt worden sind[4]). Die Ursache dieser Erscheinung muß in einer Tieferlegung der Erosionsbasis am Südrande des Haffes gesucht werden, also in einer Senkung[5]).

Man kann bei einigen der letzten Punkte zweifelhaft sein, ob sie für die litorinazeitliche oder die nachneolithische Senkung sprechen. Aber wie dem auch sei: Selbst wenn keine der genannten Erscheinungen als Beweis für die Litorinasenkung im Bereiche des Kurischen Haffes herangezogen werden könnte, so würde doch dadurch die schon oben festgestellte, hier allein in Betracht kommende Tatsache nicht berührt, daß der heutige Ausgleich der Küste in jungneolithischer Zeit schon im ganzen beendet war und daß die junge Senkung an dem Küstenverlaufe so gut wie nichts hat ändern können. Es hat sich im Anschluß an das Diluvialgebiet des Samlandes von der Gegend des heutigen Kranz aus der Strandwall der Nehrung gebildet, welcher in leicht geschwungenem Bogen eine kurze Verbindung der äußeren Flügel der Memelbucht darstellt und die Bucht zum Haff umgestaltet. Es dürfte kein Zufall sein, wenn dieser Strandwall die Aufragung des Geschiebemergels bei dem heutigen Rossitten in sich einschließt.

---

nach dem auf S. 66 und 67 Gesagten im Gebiete des Kurischen Haffes von der litorinazeitlichen Senkung jene jüngere Senkung zu trennen, welche in nachneolithischer, vielleicht erst in junggeschichtlicher Zeit dort stattfand. Das Ausmaß der letzteren ist nur unbedeutend; und wenn man berücksichtigt, daß auch der Krantas nur wenig unter dem Haffspiegel liegt, so möchte man vermuten, daß in der Zeit zwischen dieser letzten Senkung und derjenigen der Litorinazeit jenes Steilufer entstanden ist. Wenn dies tatsächlich der Fall ist, dann wäre der Krantes natürlich kein Beweis mehr für die litorinazeitliche Senkung.

[1]) Von Berendt als Beweis seiner zweiten Hebung verwandt, vgl. a. a. O. 189.

[2]) Berendt, a. a. O. 193f.

[3]) C. A. Weber, Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta 1902, 232, Taf. 3.

[4]) G. Haupt, Beiträge zur Kenntnis der Oberflächengestaltung des Samlandes, Diss. 1907, 74—81 und 90.

[5]) Da nun auch das Gebiet der Danziger Bucht in der Nacheiszeit sich gesenkt hat, so muß die Senkung am Kurischen Haff stärker gewesen sein. Daß in letzterer Gegend eine durch irgendwelche, uns noch unbekannte, Umstände hervorgerufene besondere Neigung zu Senkungen vorliegt, ergibt sich ja auch aus der oben besprochenen nachneolithischen positiven Strandverschiebung.

4. Die Bodenkrume.

Die Bodenkrume von heute ist naturgemäß nicht mehr diejenige der neolithischen Zeit; wenn überhaupt, so hat sich die letztere nur in ganz beschränkten Vorkommnissen erhalten.

Im Gebiete glazialer Ablagerung ist es mitunter noch festzustellen, welche Veränderungen die oberste Bodenschicht während des Alluviums erlitten hat. Aber dann ist immer nur die Art dieser Wandlung bekannt und nicht ihr Ausmaß. Wäre das letztere für eine bestimmte Zeit zu ermitteln, so könnte man daran denken, aus der heutigen Bodenbeschaffenheit diejenige der neolithischen Zeit festzustellen. Allein, eine derartige Rechnung würde nur für ganz bestimmte Böden zutreffen und sie würde zeitliche und örtliche klimatische Schwankungen und Unterschiede nicht mit in den Kreis ihrer Voraussetzungen ziehen. Es ist also nicht möglich, der Bodennatur der neolithischen Zeit rechnerisch nahe zu kommen, und eine bestimmte Beschaffenheit der verschiedenen Bodenarten mit einem Zeitpunkt der menschlichen Entwicklung zu parallelisieren. Das Ausmaß der Veränderung seit damals wird aber selbst in den bedeutendsten Fällen nur so gering sein, daß der Fehler verschwindet, der dadurch entsteht, daß die heutige Bodenkrume als während jener Periode vorhanden angenommen wird[1]). Dies gilt nicht nur für die Gebiete glazialer Ablagerung — sei es nun im Bereiche der größten oder der letzten Vergletscherung — sondern auch, und zwar erst recht, für die Landstriche, welche niemals vom diluvialen Inlandeise überdeckt worden sind.

Noch aus einem anderen Grunde kann der Fehler hier vernachlässigt werden. Der Ertrag eines Bodens ist abhängig von verschiedenen Faktoren: Klima, Bodenbeschaffenheit und der Wirtschaftsstufe der ihn Bebauenden. Je nach der Ausbildung dieser drei Teile ist der Wert der Böden ein wechselnder. Und nimmt man, was ja nie der Fall sein wird, zwei Faktoren während eines bestimmten Zeitabschnittes als beständig an, so werden doch die Wandlungen des dritten genügen, um die Bodenkrume in recht verschiedenem Lichte erscheinen zu lassen. Es ergeben sich somit ganz beträchtliche Schwierigkeiten, wollte man alle diese Verhältnisse berücksichtigen. Aber damit wäre der Sache auch gar nicht gedient, denn hier handelt es sich weniger um den „Kulturwert" des Bodens, um seine Ertragfähigkeit, als um die Feststellung seiner wichtigsten natürlichen Eigenschaften im Hinblick auf die Bedeutung derselben als natürliche Grundlage der verschiedenen Lebensbedingungen der einzelnen Pflanzenvereine. Daraus ergibt sich, daß es nicht darauf ankommt, Feinheiten in der Bodenbeschaffenheit festzustellen oder genaue Ana-

[1]) Auch A. Hennig setzt für die jungneolithische Zeit eine Natur des Bodens voraus, die sich von der heutigen nur ganz wenig unterscheidet (Boden und Siedelungen im Königreich Sachsen, 1912, 4.).

lyſen zu verwerten, ſondern die wichtigſten Eigenſchaften derſelben, nämlich ihren Gehalt an Nährſtoffen und den Grad ihrer Durchläſſigkeit, zu ermitteln. Dieſe zwei Eigenſchaften beſtimmen im Verein mit dem Klima die Verteilung der Pflanzenvereine auf die Landſchaft. Dieſe letzteren reagieren ſehr deutlich auf Unterſchiede in den Lebensbedingungen; da aber hier naturgemäß nur die wichtigſten, für die Phyſiognomie bedeutſamſten Pflanzenvereine berückſichtigt werden können, welche ſich in ihren Anforderungen an die Natur deutlich voneinander ſcheiden, ſo genügt auch eine Kenntnis nur der grundlegenden Tatſachen der Bodenbeſchaffenheit.

Die Bodenkrume wird alſo hier beſonders behandelt lediglich im Hinblick ihrer Bedeutung für die Auffaſſung der Pflanzenwelt.

Die Verteilung der verſchiedenen Bodenarten ergibt ſich aus der wechſelnden geologiſchen Entwicklung, welche die einzelnen Teile des Gebietes durchlaufen haben. Somit ſind auch den Gebieten gleicher Entſtehung und damit im ganzen auch gleicher Oberflächengeſtaltung dieſelben Böden eigen. Die Ausbreitung derſelben kann ſomit aus der morphologiſchen Überſichtskarte abgeleſen werden.

Verwitterungsböden von Geſteinen vordiluvialen Alters treten, da tertiäre Schichten nirgends auf nennenswerte Erſtreckung hin die heutige Oberfläche bilden, nur dort auf, wo das in tertiärer Zeit zerſtückelte Grundgebirge zutage tritt. Sie beſchränken ſich alſo auf den ſüdlichen Teil des Gebietes, auf die Sudeten und ihre Vorberge, ſowie auf einzelne Teile Oberſchleſiens.

In erſterem Gebiet treten von Görlitz bis Hultſchin und in ſämtlichen gegen die Oder gelegenen Vorbergen vortertiäre Schichten zutage. Gegenüber den kriſtallinen Geſteinen ſtehen hier Tonſchiefer an Verbreitung zurück. Die Verwitterungsdecke aller dieſer iſt recht mächtig; diejenige des Gneiſes ſoll nicht ſelten 4 m Stärke beſitzen. Sie hat überall nur einen ſehr geringen Grad von Durchläſſigkeit. Doch wird der Abfluß der Niederſchläge dadurch verſchiedentlich verlangſamt, daß die Verwitterungskrumen das Waſſer längere Zeit halten. Anders ſind die Böden dort beſchaffen, wo in den Sudeten Reſte des jüngeren Deckgebirges erhalten geblieben ſind. Dieſe werden zum größten Teil aus Quaderſandſtein und Pläner der Kreideformation gebildet, deren Schichten faſt ſämtlich hochgradig durchläſſig ſind, ſo daß ſie auf den Abfluß der atmoſphäriſchen Niederſchläge verlangſamend einwirken. Derartige waſſerdurchläſſige Böden treten weniger im Adler- und Habelſchwerdter Gebirge auf als in der Heuſcheuer; auch im Hügelland zwiſchen Katzbach und Queis, alſo im Bereiche der Löwenberger Kreidemulde, ſind ſie, wenn auch in recht beſchränkten Vorkommniſſen, vertreten.

Die wenig zutage tretenden Schichten des Karbon im oberſchleſiſchen Gebiet ſind tonig ausgebildet. Im übrigen ſind dort noch Muſchelkalk und Keuper vorhanden. Erſterer bildet eine deutliche Landſtufe; ſchon dieſe

Erscheinung läßt darauf schließen, daß er durchlässig ist, wenn er auch in dieser Hinsicht noch nicht den Grad der Reinheit des Kalkes aufweist, welcher dem polnischen Jurazuge eigen ist. Immerhin ist in Oberschlesien an das Zutagetreten des Kalkes eine Zone durchlässiger Böden geknüpft. Anders liegen die Verhältnisse bei dem oberschlesischen Keuper. Dieser weist wohl sandige Lagen auf, liefert im ganzen aber einen schweren Lehmboden als Verwitterungsrückstand. Und wenn dieser auch bei nachdrücklicher Entwässerung eine ungewöhnliche Fruchtbarkeit entfaltet, so ist er, sich selbst überlassen, doch kalt und naß.

Unter den durch Ablagerung entstandenen Böden der Nachtertiärzeit nimmt der Geschiebelehm die weitaus größten Flächen, vielleicht zwei Drittel derselben, ein. Alle auf der Karte als Grundmoränenebene oder Grundmoränenlandschaft gekennzeichneten Gebiete werden von ihm bedeckt. Er bildet ein tonig kalkiges, aus ganz feinem Gesteinsmehl bestehendes, gelegentlich mit Sand und Kies durchsetztes Material, das keine Schichtung aufweist und häufig geschrammte Blöcke (Findlinge) oder scharfkantige, nicht fluviatil abgerollte Gesteinsbrocken enthält. Da er das Zerreibungsprodukt aus zahlreichen anderen Gesteinen verschiedenster Zusammensetzung darstellt, bildet der Geschiebelehm einen fruchtbaren Boden, welcher alle für die Pflanzen notwendigen Nährsalze enthält. Andererseits ist er durch seinen Tongehalt ein schwerer Boden, welcher das Wasser nur langsam durchläßt und lange hält. So kann man auf ihm nach Regengüssen häufig große Wasserlachen stehen sehen. Aber nicht überall tritt der Geschiebemergel in dieser typischen Ausbildung auf. Meist ist seine obere Decke etwas verändert, indem sie einen mehr oder weniger sandigen Charakter trägt. Der eigentliche Geschiebelehm ist somit gewöhnlich von einer Schicht sandigen Lehms überlagert, welcher häufig sich noch in lehmigen Sand ändert. Diese Wandlungen sind eine Folge der postglazialen Abtragung, welche sich nur auf das feinere Material des Bodens erstreckt, so daß die gröberen Bestandteile liegen bleiben und sich häufen. Eine weitere Veränderung der Beschaffenheit der Grundmoräne besteht in ihrer langsamen Entkalkung.

Sodann ist es auch häufig zu beobachten, daß der Geschiebemergel von Sand überlagert wird, welcher beim Rückzuge des Inlandeises über ihn hinweg zum Absatz kam.

Da dieser Rückzug nach Norden nur langsam vor sich ging, mit größeren Ruhepausen dazwischen, so ist von vornherein zu erwarten, daß im Süden des behandelten Gebietes die Grundmoräne stärker umgebildet ist als im Norden. Doch fehlen hierüber noch genauere Untersuchungen.

Jedenfalls kann die Beschaffenheit des Geschiebelehmes auf kurze Strecken ziemlich rasch sich ändern; es werden sich allgemein gültige Regeln hierfür kaum aufstellen lassen.

Eine charakteristische Eigenschaft der Geschiebelehmgebiete ist die, daß mitunter die Decke der Grundmoräne fehlt und an ihre Stelle eine Durchragung des Unteren Sandes tritt. Derartige „Brandstellen" im Lehmboden erscheinen sowohl in der Ebene wie auch in der kuppigen Grundmoränenlandschaft; doch sind sie in letzterer kaum häufiger als in ersterer, jedenfalls weit seltener als mitunter angenommen wird.

Besondere Bodenverhältnisse weisen auch die Geländestreifen der Endmoränenzüge auf. Ist die Grundmoräne südlich von ihnen erhalten, dann zeigt sie einen um so sandigeren Charakter, je länger der Stillstand des Eises gedauert hat. Aber die unmittelbare Nachbarschaft der Rückzugsstaffel, wie auch diese selbst, ist häufig derartig mit grobem Kies und mit Blöcken übersät, daß der Mensch den Kampf gegen diese aufgegeben hat und die Steinwüste öde liegt.

Die eine Fazies der Grundmoränenebene bildende Drumlinlandschaft unterscheidet sich hinsichtlich ihrer Böden nicht von ersterer. Auch hier nimmt neben gelegentlichen Durchragungen oder Decken von Sand der Geschiebelehm den größten Teil der Oberfläche ein.

Die Oser sind Sandaufschüttungen mitten im Grundmoränengebiet; das Vorkommen von Moränenmaterial in ihnen ist ein ganz untergeordnetes. Wenn sie somit auch hinsichtlich ihrer Zusammensetzung einen Fremdkörper in dem betreffenden Gebiet darstellen, so ist ihr Vorkommen doch nur ein derartig beschränktes, daß es auf den Charakter der Bodenverhältnisse der Grundmoränengebiete einen lediglich örtlichen Einfluß ausübt.

Nicht unbeträchtliche Teile des Grundmoränengebietes in der Zone des baltischen Landrückens haben während der Abschmelzperiode eine Decke von anderen Gesteinen erhalten, welche in Staubecken zum Absatz kam. Der „Deckton" bildet den feinsten Niederschlag der schmutzig-trüben Gletscherströme, welche sich in diese Becken ergossen. Er zeichnet sich infolgedessen durch eine außerordentliche Feinheit des Kornes aus und ist sehr undurchlässig; im Naturzustand neigt er demgemäß in hohem Maße zur Versumpfung, bildet aber bei guter Entwässerung und in nicht zu feuchten Jahren einen ausgezeichneten Weizen- und Rübenboden, da er ja die feinsten Teile des Grundmoränenmaterials in größter Anhäufung enthält. Er nimmt, in einer Mächtigkeit von 1—4 m über dem Geschiebelehm lagernd, ausgedehnte Flächen längs des Randes des Weichseldeltas ein, und ist ferner mit der zunehmenden Kartierung auf den Landrücken in Hinterpommern und Ostpreußen immer häufiger festgestellt worden. Im Westen ist er namentlich im Gebiete der kuppigen Grundmoränenlandschaft verbreitet, findet sich aber hier verschiedentlich auch auf der Grundmoränenebene. So beruht die Fruchtbarkeit des Weizackers der Gegend von Pyritz lediglich auf dem Vorhandensein des Tones, der in einem Staubecken vor dem Oberglетscher (dem Haffstausee) zum Absatz gekommen ist.

Anders beschaffen sind die Ablagerungen, welche die Schmelzwässer vor den Endmoränenzügen aufgehäuft haben und welche sich in den von ihnen in die Diluviallandschaft eingegrabenen Rinnen befinden. Da das gröbste Material am wenigsten weit befördert worden ist, liegen unmittelbar vor den Rückzugsstaffeln die groben Schotter und viele kleine Geschiebe. Erst in größerer Entfernung von den einstigen Gletschertoren werden die Sande immer feiner und gleichkörniger, bis sie in die echten Talsande des Urstromtalnetzes übergehen. Der Nährstoffgehalt dieser Sande erleidet durch den Wechsel in der Korngröße kaum nennenswerte Unterschiede. Hier wie dort ist er arm an solchen. Die Durchlässigkeit ist naturgemäß bei gröberem Material größer als bei feinerem.

In den Stromtälern kommt neben den genannten Sanden in den Zeiten der alljährlichen Überschwemmungen der fette, fruchtbare, nur schwer Wasser hindurchlassende Schlick zum Absatz, der besonders im Tale der Weichsel eine Mächtigkeit von stellenweise 1 m erreicht.

Neben diesen Böden sind noch jene zu nennen, welche der Tätigkeit des Windes ihr Dasein verdanken. Es kann sich infolgedessen nur um feinkörnige Böden handeln: Dünen und Löß.

Die Dünen bestehen fast ausschließlich aus feinsten Quarzkörnern, neben welchen Glimmerblättchen u. a. m. eine nur untergeordnete Rolle spielen. Sie bilden also einen Boden nur für solche Pflanzen, welche keinen hohen Nährstoffgehalt beanspruchen. Zu dieser Erscheinung, welche die Dünen in einem dem Pflanzenwuchs recht ungünstigen Licht erscheinen läßt, tritt noch der Umstand der hochgradigen Durchlässigkeit. Verteilt sind in dem Gebiete solche Dünen nur dort, wo der Wind so feinen Sand hat zusammenwehen können. Also nicht im Gebiete des Geschiebelehmes und der Staubeckentone, sondern im Bereiche der fluvioglazialen Ablagerung, weniger auf den Sandrflächen, wo das Material im allgemeinen noch zu grobkörnig ist, als namentlich im Bereiche des Flußsystems der Abschmelzperiode.

Der Löß stellt ein vom Winde zusammengewehtes Gestein von hellgelber Farbe dar, welches aus feinstem, zwischen den Fingern zerreiblichen Gesteinsmehl besteht, im allgemeinen keine Schichtung zeigt und auch frei ist von größeren Einschlüssen, Geröllen und dergleichen. Er besitzt einen hohen Gehalt an Nährstoffen, namentlich an Kalk, und ist im ursprünglichen Zustande gut wasserdurchlässig. Verlehmter, d. h. entkalkter Löß ist hochgradig wasserundurchlässig. Der in dem hier behandelten Gebiet auftretende Löß dürfte, soweit die Untersuchungen darüber jetzt schon ein Urteil zulassen, heutigentages etwa in der Hälfte seiner ganzen Flächenausdehnung entkalkt sein.

Das Vorkommen des Lösses ist im norddeutschen Flachlande auf die Randzone der Mittelgebirge beschränkt. Seiner Verbreitung in Schlesien ist bisher noch nicht im Zusammenhange nachgegangen worden, weshalb die Eintragung dieses Gesteines auf der Karte nur als eine vorläufige anzusehen

ist. Immerhin wird man annehmen dürfen, daß wesentliche Änderungen unserer Kenntnis dieser Verbreitungsgrenzen heute nicht mehr zu erwarten sind.

Rechts der Oder tritt er in einem streifenförmigen Vorkommen längs der Muschelkalkstufe auf; die Hänge des Annaberges werden teilweise von ihm überkleidet. Größere Flächen nimmt er in den Kreisen Pleß und Rybnik ein, doch kommen hier bei seiner geringen Mächtigkeit und dem Vorhandensein eines undurchlässigen Untergrundes (Tertiärton) seine Vorzüge heute nur unvollkommen zur Geltung.

Dieses letztere Vorkommen greift auf die andere Seite der Oder über und zieht sich in einer ausgedehnten und zusammenhängenden Decke nach Nordwesten bis in die Gegend der mittleren Neisse. Seine Mächtigkeit ist hier ansehnlich; gelegentlich steigert sie sich auf 6—8 m, wodurch überall das Pflanzenleben der Oberfläche unabhängig wird von der Beschaffenheit der Unterlage. — Diese genannten Vorkommnisse sind die einzigen, welche Gürich 1890[1]) nennen konnte; die nächste nordwestliche damals bekannte Stelle war die Lößinsel der Landeskrone bei Görlitz. Inzwischen ist ein ausgedehntes Vorkommen dieses Gesteines in Mittelschlesien aufgefunden worden. Obwohl sich heute hierüber noch wenig sagen läßt, steht doch soviel fest, daß der Löß hier südwestlich und südlich von Breslau weite Flächen einnimmt, dagegen südlich von Strehlen und Nimptsch bald diese ziemliche Geschlossenheit verliert und gegen die Neisse hin, bei Münsterberg und Frankenstein, ebenso in isolierten Fetzen auftritt, wie er im Glatzer Gebirgskessel erscheint[2]). Der Löß scheint in diesem mittelschlesischen Vorkommen nirgends dieselbe Mächtigkeit zu erreichen wie in Oberschlesien; nach den Aufnahmen von Tietze ist er in der Gegend von Breslau mit 6 Dezimetern meist durchbohrt und nur selten mächtiger. Ein weiteres Verbreitungsgebiet ist am Südrande der Trebnitzer Höhen beobachtet worden. Es scheint diesem in einem schmalen Streifen zu folgen und größere Mächtigkeit (6—8 m) nicht selten zu erreichen[3]).

Möglich ist, daß in Niederschlesien am Grünberger Höhenzug verschiedene unbedeutende Vorkommnisse von offenbar lößähnlichem Material als echter Löß zu deuten sind[4]).

Das nächste westlichere Vorkommen dieses Gesteines bei Görlitz liegt bereits außerhalb des hier behandelten Gebietes.

Die bisher geschilderten Böden Ostdeutschlands sind geschaffen vom Eise, vom fließenden Wasser und vom Winde. Nach ihrer Bildung hat

[1]) Gürich, Geologische Übersichtskarte von Schlesien, nebst Erläuterungen, 1890, 161 f.

[2]) E. Dathe, Der Oderstrom I, 1896, 90; O. Tietze, Jahrbuch 1909, I, 136.

[3]) Frech, Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin 1902, 221, 227 Anm. 1, 228.

[4]) O. Jäkel, Zeitschr. d. deutsch. Geolog. Gesellsch. 39, 1887, 286.

nur das durch sie hindurch sickernde Wasser ihre Beschaffenheit und Zusammensetzung verändert. Es ist jedoch nicht zu vergessen, daß es in Ostdeutschland daneben auch einen echten „klimatischen" Boden gibt, welcher als Relikt einer vergangenen Steppenzeit aufzufassen ist: die Schwarzerde. Es kommt also in den Böden eine nacheiszeitliche klimatische Schwankung zum Ausdruck.

Nach Ramann[1]) entsteht Schwarzerde, „wenn die Niederschläge hoch genug sind, um reichliche Produktion von organischer Substanz zu ermöglichen, und wenn die Verwesung der abgestorbenen Pflanzenreste durch niedere Temperatur oder Trocknis längere Zeit im Laufe des Jahres gehemmt wird. Hierdurch wird der Boden an humosen Stoffen angereichert, die ihn alsdann dunkel, braun bis schwarz, färben." Die Schwarzerden sind daher Steppenböden, und können aus ganz verschiedenen Böden hervorgehen. So finden wir denn in Ostdeutschland Schwarzerde sowohl aus Löß wie aus Geschiebemergel gebildet.

Die Verbreitungsgebiete derselben, — es scheint sich um deren drei zu handeln — lassen sich heute erst ganz im großen andeuten.

Das schlesische Gebiet reicht nach Partsch[2]) vom Zobten und den Strehlener Bergen nordwärts bis an den Südfuß der Trebnitzer Hügel; in ostwestlicher Richtung scheint es sich von Ohlau bis in die Gegend von Liegnitz zu erstrecken. Eine zweite Verbreitung hat die Schwarzerde in Kujawien. Dort scheint sie auf dem linken Ufer der Weichsel ein über die russische Grenze hinaus sich erstreckendes zusammenhängendes Gebiet zu bedecken[3]), welches auch die ganze Gegend des Goplo-Sees in sich einschließt[4]). Wahrscheinlich gehören auch die von Scholz genannten[5]) Schwarzerdefluren im Kreise Kulm mit hierher, welche wohl nur durch das Tal der Weichsel von den kujawischen getrennt sind. Dagegen scheint es, als ob die ebendort aufgeführten Vorkommnisse an der unteren Weichsel im Kreise Marienwerder einen selbständigen Bezirk bilden.

Mehr als diese Andeutungen lassen sich über die so interessante Bodenart heute noch nicht machen.

---

[1]) Ramann, Bodenkunde 3. Aufl. 1911, 538ff.
[2]) Partsch II, 347.
[3]) Vgl. dazu Ernst H. L. Krause: Globus 74, 1898, 14—15.
[4]) Nach H. Schütze, Petermanns Mitteilungen 1912, II, 11.
[5]) Schr. d. naturf. Gesellsch. Danzig, N. F. 11, H. 3, 1905, 145.

II.

Das Gewässernetz.

Ein Verständnis der heutigen Gestalt des Gewässernetzes ist nur mit Hilfe einer genauen geologischen Kenntnis des Gebietes möglich. Da diese aber in verschiedener Hinsicht noch bedeutende Lücken aufweist, so ist auch eine allen Fragen gerecht werdende geographische Auffassung des Flußsystems noch nicht zu erzielen.

1. Das Gewässernetz der heutigen Zeit ist auch dasjenige der jungneolithischen.

Das Gewässernetz der heutigen Zeit ist auch dasjenige, welches der jungneolithische Mensch sah. Es ist bereits gezeigt, daß damals die Eintiefung des Flußnetzes ihren heutigen Stand erreicht hatte, so daß ein Unterschied zwischen dem damaligen und dem jetzigen Hochwasserstande nicht anzunehmen ist. Die Flüsse haben sich also — im Bereiche der letzten Vereisung — damals schon innerhalb der in die Talsandfläche eingesenkten Alluvialniederung bewegt. Und da diese — wenigstens in dem hier behandelten Teil des Flachlandes — in ihrem Auftreten an die heutigen Flußläufe gebunden ist, so kann sich der Unterschied zwischen dem heutigen und dem jungneolithischen Gewässernetz nur auf die Verlegung einzelner Stromschlingen und die Abschnürung solcher beschränken. Wenn aber die Veränderungen hier so unbedeutend sind, so können sie außerhalb des Bereiches der letzten Vereisung sich auch nur in den gleichen Bahnen bewegen, also ebenso geringfügig sein. Denn es fehlen dort alle Anzeichen und ebenso auch alle Möglichkeiten jugendlicher Veränderungen des Gewässernetzes. Also nur geringfügige örtliche Wandlungen innerhalb festgelegter Bahnen haben stattgefunden. Aber es kann hier nicht die Aufgabe sein, für die neolithische Zeit jeden Flußmäander zu erkennen; das ist einmal heute noch gar nicht möglich und wird später auch nur im Einzelfalle sich ermitteln lassen. Es ist aber auch gar nicht nötig, wo hier in großen Zügen eine Übersicht zu geben ist; wenngleich nicht verkannt werden

darf, daß für die Würdigung örtlicher Verhältnisse ihre Ermittelung von großem Wert sein kann.

Die Tatsachen der Erscheinung des heutigen Flußnetzes sind als bekannt vorauszusetzen.

2. Das Problem der Entstehung des Gewässernetzes.

a) Überblick über die Geschichte des Flußsystems.

Eine älteste Oder war im Oligozän vorhanden. In der Oberfläche der vortertiären Schichten Oberschlesiens sind die Täler dieses Gewässernetzes erhalten, dessen Abfluß nach Nordwesten erfolgte und im Gebiete der Mark das Meer erreichte[1]). Die vordringende mitteloligozäne Transgression hat diesem Flußsystem ein Ende bereitet; erst in nachmiozäner Zeit hat nach dem Rückzuge des Tertiärmeeres die fluviatile Abtragung sich von den Sudeten auch auf das gesamte inzwischen gebildete Anschwemmungsgebiet erstreckt. Es ist zu vermuten, daß die damalige Entwässerung Ostdeutschlands entsprechend der Rückzugsrichtung des Tertiärmeeres nach Nordwesten und Westen erfolgte. Südlich von Pommern wird sich die wichtigste Abflußrinne gegen Westen bewegt haben, welcher auch von Norden her beträchtliche Wassermengen zuströmten. In der folgenden Eiszeit sind stets fluviatile Kräfte tätig gewesen; hat sich doch jederzeit zwischen dem Inlandeis und den vergletscherten Teilen der Sudeten ein Streifen Landes befunden, der von den Schmelzwässern der Eismassen weiter ausgestaltet wurde. Diese Zone, welche in den verschiedenen Eiszeiten eine wechselnde Breite besessen hat, wird während der Haupteiszeit längs des Nordost-Randes der Sudeten in mehreren hundert Metern Höhe nach Nordwesten und Südwesten entwässert haben, im übrigen aber nur nach Nordwesten. Dies letztere ist namentlich anzunehmen für die Zeit der letzten Vereisung. Damals war die Entwässerung des schlesischen Mittellandes schon genau ebenso wie in heutiger Zeit; sie erfolgte im ganzen nach Nordwesten, im einzelnen auf kürzestem Wege und symmetrisch zu einer das Gebiet fast geradlinig durchziehenden Tiefenlinie. Die Sammelader dieser Gegend wird von dort ab, wo sie den Eisrand erreichte, in nordwestlicher Richtung diesem gefolgt sein. Der Rückzug dieses letzten Inlandeises überließ der fluviatilen Umbildung ein neues größeres Gebiet. Diese hat unter ganz besonderen Umständen davon Besitz ergriffen: nur schrittweise gab das Eis das Land frei, und dieser Umstand, wie auch das Freiwerden subglazialer Wasserrinnen wirkten auf die Entwicklung des Gewässernetzes bestimmend ein. Mit dem langsamen Rückgang des Eises und der damit verbundenen ständigen Neubildung von Schmelzwasserrinnen wie auch der Einbeziehung subglazialer Kanäle ist der Ablauf der ungeheuren Schmelz-

[1]) Frech, Geogr. Zeitschr. 1902, 568.

wassermengen und damit die Gestalt des Flußnetzes raschem Wechsel unterworfen gewesen; sobald jedoch diese Wasserzufuhr aufhörte, folgte die Entwässerung regelmäßigeren Bahnen, welche sie in den tiefsten der vorher geschaffenen Rinnen vorgezeichnet fand. Seitdem sind diese Wege des Wasserablaufes dieselben geblieben. Diese Tätigkeit der alluvialen Gewässer im Bereiche der weiten postglazialen Täler führte dort zur Bildung der alluvialen Niederung, welche in die Talsandfläche eingesenkt ist[1]). Um die heutige Entwässerung zu verstehen, wird man also dem sich zurückziehenden Eise folgen und der beständigen Umbildung des Flußnetzes Aufmerksamkeit schenken müssen. Nun ist aber über den Verlauf dieses Rückzuges, namentlich die Richtung desselben im einzelnen, noch keine Übereinstimmung zwischen den Forschern erzielt. Dies wird auch so lange nicht möglich sein, bis das ganze Gebiet nicht kartiert und damit eine genaue Übersicht über sämtliche vorhandenen oder fehlenden Stromtalterrassen gegeben ist. Denn nur mit Hilfe derselben wie auch unter Berücksichtigung der Endmoränenzüge lassen sich diese Fragen lösen. Es können somit heute nur Andeutungen darüber gemacht werden, welche Probleme sich hier bieten; es ist in dem Verlaufe der jetzigen Entwässerung kaum eine Tatsache vorhanden, welche in befriedigender Weise beantwortet werden kann. Ja, über den Ausdehnungsbereich und den Verlauf dieser Wasserrinnen liegen vielfach noch Unklarheiten vor. Gewiß ist oft eine Grenze zwischen Sandrflächen und Talsanden schwer zu ziehen; aber auch in anderen Fällen, wo die Frage entschieden leichter zu lösen wäre, macht sich die mangelnde Kenntnis der tatsächlichen Unterlagen unangenehm bemerkbar.

b) Urstromtalnetz und Eisrandlagen.

Die Tatsache, daß vielerorts die norddeutschen Ströme sich in einem Talnetz bewegen, welches für sie viel zu groß ist, hat sehr bald, noch vor Aufstellung der Inlandeistheorie, die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt und zu der Ansicht geführt, daß in ihnen ein älteres Flußsystem die Spuren seiner Tätigkeit hinterlassen habe. Girard stellte als erster die diluvialen Stromsysteme des Flachlandes kartographisch dar; auf seinen Untersuchungen baute dann Berendt, welcher die im ganzen ostwestlich verlaufenden Täler als „Urstromtäler" bezeichnete, und nach Annahme der Inlandeistheorie ihre Entstehung in Beziehung brachte zu den Schmelzwässern des langsam nach Norden zurückweichenden Eises und eine nacheinander erfolgte Bildung derselben vor dem Eisrande vermutete. Später hat dann Keilhack diese Theorie auszubauen versucht und die Bildung der Täler in engen Zusammenhang gebracht mit den Stillstandslagen des Eisrandes. Jedem Endmoränenzuge soll nach ihm ein vor dem Eisrande gebildetes Längstal entsprechen, zu welchem die

[1]) Vgl. Wahnschaffe 340 und Abbildung dazu auf Beilage XIX, 1.

Schmelzwasserströme, vor der Rückzugsstaffel die Sandr aufhäufend, auf kürzestem Wege hineilten. Diese in vielen Aufsätzen von ihm verfochtene Annahme ist von der gesamten Kritik als wohl geistreich und in ihrer Einfachheit bestechend, aber auch als verfrüht bezeichnet worden. Da manches damals von Keilhack Verwertete von anderer Seite anders aufgefaßt wurde, so fehlte es nicht an Hinweisen darauf, daß die geologische Kenntnis des Gebietes noch recht bedeutende Lücken aufweise, und lediglich eine genaue Kenntnis der Tatsachen als Ausgangspunkt derartiger Betrachtungen dienen könne. Und ferner wurde betont, daß, wenn auch die Theorie für bestimmte Gegenden das richtige treffe, sie doch nicht ohne weiteres auf das ganze Flachland angewendet werden dürfe, namentlich nicht in der Weise, wie es von Keilhack geschehe. Dieser glaubte, in einem Gebiet die Zusammengehörigkeit von Endmoräne und Urstromtal erwiesen zu haben, und auf Grund dessen dort, wo nur das letztere bekannt, aus diesem auch ohne Umstände eine zugehörige Stillstandslage wieder aufbauen zu können. In der ausgedehntesten Weise machte er von dieser Voraussetzung namentlich im Gebiete der hinterpommerschen Küstenebene Gebrauch.

Die von Keilhack ausgebaute Annahme Berendts von der Entstehung jener Täler rechnet, entsprechend der Ausdehnungsrichtung des Eises im großen, mit einem Rückzuge desselben nach Norden, kleinere örtliche Abweichungen davon ausgenommen. Die im ganzen von Osten nach Westen gerichteten Urstromtäler sind danach also einheitliche, vor jeder Rückzugsstaffel entstandene Gebilde. In den Bereich des hier behandelten Gebietes fällt von jedem derselben ein Teil. Das Glogauer-Barutherl), das Warschau-Berliner und das Thorn-Eberswalder durchströmen es. Sodann ist des südlichsten Breslau-Magdeburger Tales zu gedenken, welches irgendwo in Schlesien seinen Anfang nimmt, ohne daß dieser heute auch nur annähernd genau bestimmt werden könnte[2]). Keilhack hat dann noch ein nördlichstes

[1]) Nach Abschluß der Arbeit erschien das Buch: F. Wahnschaffe, Die Endmoränen im norddeutschen Flachlande, 1913 (Geologische Charakterbilder, herausgeg. v. H. Stille, Heft 19), welches mir von dem Herrn Verfasser in Korrekturbogen gütigst zur Verfügung gestellt wurde. Leider konnten die in der dort beigegebenen Karte veröffentlichten neuen Ergebnisse über den Verlauf der Endmoränenzüge und Urstromtäler hier nicht mehr verwertet werden. Wenn aber diese Arbeit gerade an dieser Stelle genannt wird, so hat das darin seinen Grund, daß Wahnschaffe in ihr u. a. darauf hinweist, daß eine einheitliche diluviale Talverbindung von Forst nach Neusalz und Glogau nicht vorhanden sei, daß man also in Zukunft nicht mehr von dem Glogau-Barutherl, sondern von dem Barutherl Tal sprechen müsse. — Man vergleiche zu diesem Punkte dasjenige, was Partsch II 645f über die Talverbindung Neusalz-Kottbus sagt, und man beobachte auch, welche Gestalt dem zwischen Bober und Neisse gelegenen Teile des (ehemals angenommenen) Glogau-Barutherl Tales auf Grund des Studiums der Generalstabsblätter gegeben werden mußte.

[2]) Vgl. dazu: B. Liebscher, Das Oberlausitzer Tiefland, Diss. 1904, 53; Keilhack, Jahrbuch 1898, 93; Keilhack, Verhandlung d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin 26, 1899,

Urstromtal in Hinterpommern entdeckt, dessen reiche Verästelungen nach seiner Ansicht auf mehrere einander folgende Rückzugsstaffeln zurückzuführen sind. Auf ostpreußischem Boden erfolgte der Abfluß der Schmelzwässer durch eine ebenfalls westwärts gerichtete Sammelader; da hier die heutige Entwässerung im großen und ganzen noch den damals vorgezeichneten Bahnen folgt, ist von der Aufstellung eines besonderen preußischen Urstromtales abgesehen worden. Alle diese Täler folgen auch der im ganzen nach Nordwesten gerichteten Abdachung des Flachlandes.

Nun lehrt aber ein Blick auf die beigegebene Karte, daß diese breiten Täler durch zahlreiche kurze Querstücke von verschiedener Breite und gewöhnlich weniger geradlinigem Verlauf miteinander verbunden sind, und daß durch sie die heutigen Flußläufe auf kürzeren Strecken aus ihrem ostwestlichen oder südöstlich-nordwestlichen Laufe nach Norden abgelenkt werden. Die Frage der Entstehung dieser Zwischenstücke ist auch heute noch nicht in allseitig anerkannter Weise gelöst. Sie wurde und wird noch heute vielfach so beantwortet, daß nach der Abschmelzperiode die Ströme aus den Urstromtälern nach Norden „durchgebrochen" seien; doch hat man nie gehört, daß ein Vertreter dieser Ansicht über die Ursachen und den Verlauf eines solchen „Durchbruches" sich klar geäußert hätte. — Mit dem zunehmenden Verständnis der fluvioglazialen Erscheinungen hat man auch die Schmelzwasserrinnen kennen gelernt, welche unter dem Eise gebildet wurden und heute in langer Erstreckung eine angenehme Unterbrechung der Grundmoränenebenen sind. Vielfach werden sie von mehreren Gewässern durchströmt, welche ganz unbedeutend sein können; ja es kommt vor, daß sie von Mooren fast ganz erfüllt werden. Sie zerschneiden die Hochflächen der Brandenburgisch-Posenschen Ebene vollständig, indem sie von einem Urstromtal bis zum andern sich erstrecken. Solche subglazial vorgebildeten Schmelzwasserrinnen wurden bei ihrem Freiwerden zu örtlichen Richtlinien der Entwässerung; und es ist die Ansicht ausgesprochen worden, daß die am tiefsten liegenden von ihnen wie auch etwaige vor dem Eisrande gebildete Schmelzwasserrinnen bei dem Rückzuge des Eises von den hochangeschwollenen Haupttälern her im Gefälle umgekehrt worden sind. Es ist möglich, daß die Entstehung mancher Quertalstrecken so zu denken ist; bindende Beweise für diese Ansicht sind bis heute noch nicht erbracht, und selbst wenn sie für einige Vorkommnisse gegeben würden, so wäre es doch in mancher Hinsicht recht unwahrscheinlich, daß diese Deutung

---

Taf. 3; Wahnschaffe 214. — Die Erscheinung so vieler verschiedenen Ansichten über den Beginn des Breslau-Magdeburger Urstromtales, welche auch in der beigegebenen Karte sich deutlich kundgibt, läßt die Vermutung aufkommen, daß dem Oberlaufe desselben vielleicht einmal dasselbe Geschick zuteil wird wie dem östlichen Teil des Glogau-Baruther Tales (siehe die vorige Fußnote). Das wären dann zwei Tatsachen, welche für die genetische Auffassung des heutigen norddeutschen Flußsystems eine einschneidende Bedeutung haben würden.

auf alle und namentlich auf die heute in den Bereich der Läufe größerer Ströme einbezogenen Quertalstücke zuträfe.

Die Hindernisse, welche einer auf die Quertalstrecken in der Posen-Brandenburgischen Ebene anwendbaren Erklärung sich in den Weg stellen, haben zu einer Suche nach einem Auswege geführt. Maas und Solger sind in diesen Bestrebungen offenbar von der Tatsache ausgegangen, daß die Urstromtäler gar nicht eine so einheitliche Gestalt zeigen wie gewöhnlich angenommen wird, daß vielmehr rasch und häufig Strecken breiter Talauen mit engen Talstücken abwechseln. Sie haben auf Grund dieser Tatsache wie auch um anderen Beobachtungen gerecht zu werden, die Einheitlichkeit der Urstromtäler oder wenigstens größerer Teile von ihnen bestritten[1]); sie suchen also von ganz anderer Seite an obige Frage heranzutreten, indem sie für die von ihnen behandelten Gebiete, ohne die Einheitlichkeit der Baltischen Endmoräne anzweifeln zu wollen, nicht ein Zurückweichen des Eises nach Norden, sondern nach Nordosten annehmen. Dieses soll die Unregelmäßigkeiten in der Gestaltung der Urstromtäler, welche danach sich aus einzelnen hintereinander zur Bildung gekommenen Stücken zusammensetzen würden, sowie die Entstehung der Quertalstücke vor dem nordsüdlichen oder südost-nordwestlich verlaufenden Eisrande ungezwungen erklären. Es ist nicht zu verkennen, daß ein solcher Erklärungsversuch, wenn er allen tatsächlichen Unterlagen gerecht wird, vieles für sich hat[2]). Freilich zieht sich durch die Polemik, welche diese Veröffentlichungen im Gefolge hatten, ein roter Faden: das heute bekannte Beobachtungsmaterial genügt noch nicht, um eine Entscheidung zu ermöglichen.

So wird denn erst die genaue Kenntnis aller norddeutschen Talterrassen und die Auffindung sämtlicher Rückzugsstaffeln die Grundlage geben zu einer befriedigenden Erklärung der Entstehung des heutigen norddeutschen Gewässernetzes aus demjenigen der Abschmelzperiode des letzten Inlandeises.

c) Urstromtalnetz und Untergrund.

Ist es somit sicher, daß der Verlauf des Eisrückzuges große Bedeutung hat für eine genetische Auffassung des heutigen Flußnetzes, so ist andererseits noch wenig klar die Frage, wieweit dieses Zurückschreiten des Eises im einzelnen durch den Untergrund bedingt war, welcher Art also die Beziehungen des Gewässernetzes zum Bau des Untergrundes sind. Es liegt hierüber heute erst eine Reihe von Einzelbeobachtungen vor, und es wäre ein durch nichts gerechtfertigtes Verfahren, das Ergebnis derselben auf das gesamte Gewässer-

[1]) Dasselbe auch: Braun, Geogr. Zeitschr. 1910, 44.

[2]) Es brauchen dann keine problematischen Durchbrüche oder ebenso hypothetische Gefällsumkehrungen angenommen zu werden, und man würde damit auch der Gestalt der Urstromtäler, sowohl ihrem Grundriß wie auch ihrem Aufriß, viel mehr Rechnung tragen.

netz des Flachlandes anwenden zu wollen. So ist von verschiedenen Seiten für einzelne Strecken der Urstromtäler festgestellt worden, daß in deren Bereiche schon vor der letzten, ja vielleicht an manchen Stellen vor der ganzen Eiszeit, Erosionsfurchen im Untergrunde gebildet waren[1]). Eine Abhängigkeit der Richtung kleinerer Nebentäler von der Verteilung von hoch und niedrig in der Oberfläche des Tertiärs wurde in der Gegend von Posen durch Maas ermittelt[2]).

d) Urstromtalnetz und junge tektonische Veränderungen.

Sodann ist noch die Frage zu erörtern, wieweit die Urstromtäler durch junge tektonische Bewegungen des Untergrundes bedingt sind. Wenn man auch in dieser Frage nicht den schon erörterten Standpunkt Zache's zu billigen vermag, welcher die Urstromtäler Brandenburgs als Gräben und die dazwischen liegenden Plateaus als Horste ansieht, welcher also eine intensive postglaziale Zerstückelung des Gebietes annimmt, die den Verlauf der abfließenden Wässer bestimmte, so ist doch die Möglichkeit derartiger Einflüsse tektonischer Änderungen auf die Gestaltung des Gewässernetzes nicht von der Hand zu weisen, wenn man berücksichtigt, daß in der Gegend von Frankfurt a. O. offenbar junge Verwerfungen vorhanden sind, deren eine in der Richtung des Warschau-Berliner Tales verläuft. Ähnlich wie Zache die brandenburgischen Verhältnisse beurteilt, hat jüngst Deecke für das hinterpommersche Urstromtal tektonische Entstehung angenommen[3]). Er bestreitet die fluvioglaziale Bildung desselben und setzt seine Entwicklung in die Yoldia- oder Ancyluszeit. Es soll damals eine Zerstückelung der dortigen Küstenebene durch zahlreiche Brüche erfolgt sein, und die einzelnen Schollen „haben in ihrem Umriß und in der Gestalt der zugehörigen Flußtäler sehr schön die regelmäßige Figur derartiger Verwerfungen bewahrt." Die zur Stützung dieser Behauptungen erbrachten Beweise sind sehr dürftig, so daß die Ansicht Keilhacks von der fluvioglazialen Entstehung dieses Urstromtales nicht als erschüttert gelten kann.

3. Veränderungen im Gewässernetz seit der Abschmelzperiode.

a) Im Binnenlande.

Es ist gezeigt, daß das Gewässernetz sich in unmittelbarer Anlehnung an die Abflußverhältnisse der Schmelzwässer entwickelt hat, daß es also seit Beginn der Nacheiszeit festgelegt ist, und seitdem nur eine unbedeutende Eintiefung desselben stattfand. Sonstige später stattgehabte Veränderungen

[1]) Vgl. z. B. Wahnschaffe 67f. über das Alter des heute von der Spree durchflossenen Tales bei Berlin.

[2]) Jahrbuch 1898, 66—89; Auszug bei Wahnschaffe 227.

[3]) Deecke, Landeskunde, 29—30.

beschränken sich im Binnenlande auf die Verlegung der Stromschlingen, welche auf natürlichem Wege niemals festgelegt werden. Doch ist zu berücksichtigen, daß noch heute — also auch in jungneolithischer Zeit — in mancher Hinsicht das häufige Vorhandensein von „Talwasserscheiden" sich bemerkbar macht. Zwar die Möglichkeit der leichten Verbindung der einzelnen Flußsysteme durch Kanäle, die in dem Vorhandensein der Urstromtäler begründet liegt, kommt hier nicht in Betracht; wohl wird aber berichtet, daß in Hochwasserzeiten verschiedentlich diese niedrigen Übergänge zwischen den einzelnen Gewässernetzen vom Wasser überflutet worden sind. Doch handelt es sich hierbei nur um eine ganz vorübergehende Erscheinung, welche Veränderungen des Gewässernetzes nicht hat herbeiführen können.

b) Im Küstengebiet.

Dagegen ist die nacheiszeitliche Senkung der Küste in der Umgebung des Kurischen Haffes von Einfluß gewesen auf das dortige Gewässernetz. Eine Reihe von Bächen im östlichen Samland ist durch die damals erfolgte Tieferlegung der Erosionsbasis im Gefälle nach Norden umgekehrt worden; dasselbe geschah mit der Deime, welche heute einen Teil des Pregelwassers zum Kurischen Haff führt[1])[2]). Anderwärts ist durch die Litorinasenkung nur ein Teil des Unterlaufes der Flüsse ertrunken, wie dies besonders bei der Oder unterhalb Schwedt beobachtet werden kann.

4. Wasserführung, Hochwassergefahr.

Ein ganz genauer Vergleich zwischen der Wasserführung in der neolithischen Zeit und der heutigen ist nicht möglich. Da jedoch junge Terrassen nirgends beobachtet sind und sich auch aus den seit der Eiszeit erfolgten klimatischen Wandlungen keine Ursachen für eine sehr starke Schwankung der Niederschläge nachweisen lassen, so wird man, ohne einen nennenswerten Fehler zu begehen, für damals die heutigen Spiegelstände annehmen. Es liegt auch kein Grund vor zu der Annahme, daß die jährliche Verteilung der Niederschläge eine wesentlich andere war als heute. Die Niederschlagsmengen sind damals allerdings, wie noch zu zeigen sein wird, im Vergleiche zu den jetzigen geringer gewesen, und somit war das Ausmaß der damaligen Frühjahrshochwasser ein anderes als das heutige. Ob die durch plötzliche heftige Niederschläge in den Sudeten heute hervorgerufenen großen sommer-

[1]) G. Haupt, Beiträge zur Kenntnis der Oberflächengestaltung des Samlandes, Diss. 1907, 74—81 und 90.

[2]) Ob diese Gefällsumkehrung in jungneolithischer Zeit bereits erfolgt, also ein Ergebnis der Litorinasenkung war, ist nicht mit voller Sicherheit zu sagen. Wenn eine geringe Senkung des Kurischen Haffes genügt hat, um diesen Vorgang zu bewerkstelligen, dann wäre es wohl denkbar, daß die oben nachgewiesene jüngere Senkung die Ursache gebildet hat.

lichen Überflutungen unter den damals anderen klimatischen Verhältnissen zustande gekommen sind, läßt sich nicht sagen. Eine Entscheidung aller dieser Fragen wird erst dann vielleicht möglich sein, wenn wir über die Ursachen der derzeitigen Klimaschwankung unterrichtet sind.

5. Das Seenphänomen.

Was die Entwicklung des Seenphänomens betrifft, so ist dieses in Ostdeutschland ganz eine Folge der einstigen Vergletscherung. Auf andere Weise als durch glaziale Abtragung und Ablagerung entstandene allseitig geschlossene und mit Wasser gefüllte Hohlformen kommen hier nicht vor[1]).

Einige kleinere Seen in den höchsten Teilen der Sudeten finden sich dort als Ausfüllung von Karböden. In der schlesischen Ebene sind östlich von Liegnitz einige Teiche vorhanden; sie stellen zusammen mit den kleinen Wasserflächen des Trebnitzer Katzengebirges die einzigen dar, welche in diesem seit der letzten Zwischeneiszeit der fluviatilen Abtragung ausgesetzt gewesenen Gebiet sich erhalten haben.

Nordwärts davon im Bereiche der letzten Vereisung sind die Seen noch heute ungemein zahlreich und nehmen auch große Flächen ein, obwohl sie natürlich auch hier nach und nach durch rückläufige Erosion der Gewässer und durch Verlandung verschwinden. Am weitaus häufigsten treten sie in den Grundmoränenlandschaften auf, wo sie auch am größten sind; in der Grundmoränenebene erscheinen sie weit seltener und stets nur als kleine Becken. Häufig sind sie auch in den Sandrgebieten, wo ihnen die langgestreckte Rinnenform eigen ist. Dieselbe Form weisen sie in den subglazial gebildeten Schmelzwasserrinnen auf, in denen sie meist perlschnurartig aneinander gereiht auftreten.

Die geographische Verteilung dieser Seen über das ostdeutsche Gebiet, zu welchem noch die Strandseen sich gesellen, ist danach leicht aus der morphologischen Übersichtskarte abzulesen.

[1]) Wenn man absieht von den längs der Küste auftretenden Haffseen.

III.

Klima, Pflanzenwelt, Tierwelt.

1. Ihre Erscheinungsformen.

a) Klima.

α) Das Klima hat sich seit der Eiszeit verändert.

Das Vorrücken des nordischen Inlandeises und die Vergletscherung der höchsten Teile unserer Mittelgebirge ist nach der heutigen Ansicht nicht auf eine Vermehrung der Niederschläge, sondern auf eine Erniedrigung der durchschnittlichen Jahrestemperatur, und zwar um etwa 4 Grad Celsius, zurückzuführen. Heute herrscht in unserem Gebiet ein Klima der nördlichen gemäßigten Zone: die Niederschläge fallen das ganze Jahr über; der Temperaturgegensatz zwischen Sommer und Winter nimmt eine Mittelstellung ein zwischen den osteuropäischen Gebieten gleicher Breite mit binnenländischen Verhältnissen und den ozeanisch stärker beeinflußten westlicher liegenden. Die jährliche Schwankung beträgt hier 20 Grad[1]). Trockene Ostwinde wechseln mit Feuchtigkeit bringenden westlichen, welche den sonst stets klaren Himmel mit Wolken überziehen; ein nicht unbeträchtlicher Teil der Niederschläge fällt im Sommer in der Form von Gewittern nieder.

Diese reichlichen Regenmengen sind im Verein mit den milden Temperaturen dem Pflanzenwuchse günstig, wenn dieser auch durch die winterliche Kälte eine Unterbrechung erfährt. Das eiszeitliche Klima hat dagegen die Baumgrenze Mitteleuropas in den Gebirgen soweit hinabgedrückt, daß nur an wenigen Stellen zwischen den Gebieten der alpinen und der nordischen Vereisung Waldwuchs möglich war. Im übrigen trug die Vegetation der nicht vereisten Zone tundrenartigen Charakter. Ist dies aus den Verbreitungs-

[1]) J. Hann, Klimatologie III 3. Aufl., 218 u. 220 gibt folgende Zahlen: Königsberg 20,2, Posen 20,1, Stettin 19,1, Krakau 22,1; das Mittel aus diesen ist 20,04.

tatsachen des Eises und der sich daraus ergebenden Höhenlage der Schneegrenze schon von vornherein anzunehmen, so erfolgt eine Betätigung in vollem Maße durch die fossilen Pflanzenfunde.

Wir kennen also das heutige wie auch die wichtigsten Tatsachen des eiszeitlichen Klimas; und wir müssen auf Grund derselben annehmen, daß seit dem Beginn der Abschmelzperiode des letzten Eises das Klima sich gewandelt hat, und zwar in einer höherem organischen Leben günstigen Richtung. Es ergibt sich damit die Aufgabe, in dieser Änderung des Klimas das Stadium festzustellen, welches zur Zeit des jungneolithischen Menschen hier herrschte[1]). Aber wir dürfen nicht voraussetzen, daß die Wandlung in gerader Linie erfolgte, und unter Berücksichtigung der vom Beginn der Abschmelzung bis zur jüngeren Steinzeit verflossenen Zeitspanne einen bestimmten Mittelwert zwischen beiden Grenzwerten konstruieren.

Es ist nachgewiesen, daß während dieses Zeitraumes Schwankungen stattgefunden haben; natürlich nicht über die durch die letzte Eiszeit gegebene Grenze hinaus, aber während der letzten Abschmelzperiode und in der Form vorübergehender Rückschläge zu den eiszeitlichen Temperaturverhältnissen hin. Diese sind orographisch im Alpenvorlande ebenso deutlich bemerkbar wie im norddeutschen Flachlande. Hier sind es die verschiedenen Rückzugsmoränenzüge, welche für ein vorübergehendes Wachstum der Gletscher in der Abschmelzperiode sprechen, wodurch der Eisrand während des Zurückweichens nach Norden längere Zeit stillstand und es zur Aufhäufung von Moränenmaterial kam. Namentlich die Baltische Endmoräne spricht für eine Zeit erneuter Temperaturerniedrigung. Wegen ihrer alle anderen Rückzugsstaffeln überragenden Mächtigkeit und noch aus anderen Gründen ist sie neuerdings mit dem Bühlstadium der Alpengletscher parallelisiert worden[2]). Wie dem auch sei, jedenfalls haben sowohl im Gebiete der skandinavischen wie in demjenigen der alpinen Vereisung während der Abschmelzperiode Schwankungen des Klimas gegen das eiszeitliche hin stattgefunden. Und diese Tatsache läßt vermuten und schließt es jedenfalls nicht aus, daß auch solche gegen das heutige hin oder gar über dieses hinaus erfolgt sind.

Es ist somit aus dem eiszeitlichen Klima nur das eine für das jungneolithische mit Bestimmtheit zu schließen, daß seit dem Ende der letzten Vereisung Rückschläge über das Ausmaß der Temperaturerniedrigung desselben hinaus, oder auch nur von annähernd derselben Stärke nicht stattgefunden haben. Auf diesem Wege ist also weiter keine Kenntnis des hier in Betracht kommenden Klimas zu erhalten.

---

[1]) Und im Hinblick darauf, von welcher Bedeutung das Klima für die Pflanzenwelt ist, und damit auch für alles andere organische Leben, muß auf eine genaue Lösung dieser Aufgabe ganz besonderer Wert gelegt werden.

[2]) Wahnschaffe, Zeitschrift für Gletscherkunde V, 1911, 335 f.

β) Feststellung des Klimas der jungneolithischen Zeit.

Um so reicher sind aber die Schlüsse, welche wir aus den postglazialen Ablagerungen organischer Herkunft über die nacheiszeitlichen Wandlungen von Temperatur und Niederschlag ziehen können. Pflanzen- und Tierwelt reagieren deutlich auf klimatische Unterschiede, und ihr Wechsel in den verschiedenen Horizonten der Torfmoore und sonstigen Schichten bekundet Veränderungen in ihren Lebensbedingungen. Wenn auch die Deutung mancher Schichten in diesem Sinne und ihre zeitliche Stellung in der Entwicklungsgeschichte des Gebietes vielfach noch recht unklar und ein Gegenstand lebhaften Forscherstreites ist, so ist doch heute über die wichtigsten Tatsachen der klimatischen Wandlungen in der Nacheiszeit, oder genauer: der hier in Betracht kommenden Periode derselben, genügende Übereinstimmung erzielt. Eine weitere Quelle der Erkenntnis bietet neben dem Inhalt der Kulturschichten die heutige Flora, welche in manchen Erscheinungen Andeutungen an einstige, von den heutigen verschiedene klimatische Verhältnisse gibt.

Der augenblickliche Stand der naturwissenschaftlichen Kenntnis Ostdeutschlands bringt es mit sich, wenn in diesen Fragen weit über das Gebiet hinausgegriffen werden muß.

Beweise für größere Wärme. Die Florenfolge der Nacheiszeit, die zuerst von Steenstrup in dänischen Torfmooren nachgewiesen wurde, und die in ganz derselben oder in ähnlicher Weise später auch anderwärts beobachtet ist, spricht, in der Ablösung von Birke (Zitterpappel), Kiefer, Eiche und Erle-Buche, für ein langsames, von bedeutenden Kälterückschlägen nicht unterbrochenes Wärmerwerden des Klimas. Es haben sich aber dann im Laufe der Zeit die Anzeichen dafür gemehrt, daß ein postglaziales „Klimaoptimum" angenommen werden muß, eine Zeit größerer Wärme als heute. Diese deutet sich in verschiedener Weise an und ist zuerst in den nordischen Ländern beobachtet worden[1]). Dort liegen über der heutigen Grenze des Baumwuchses zahlreiche Hochmoore, welche häufig Reste der Haselnuß in bestimmten Schichten enthalten. Aus dem sonstigen Inhalte derselben wie auch aus dem in tiefer gelegenen Torfmooren gemachten Befunde geht hervor, daß auch andere Gewächse in einer bestimmten postglazialen Zeit über ihrer heutigen höchstgelegenen Standorte hinausgeragt haben[2]). Es hat also seitdem im ganzen skandinavischen Hochgebirge eine Senkung der Baumgrenze um 250—300 m stattgefunden, was dafür spricht, daß während jener Vegetationsperiode die Temperatur etwa 2,5 Grad Celsius höher war als jetzt.

[1]) Gunnar Andersson in: Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit, Stockholm 1910, zusammenfassende Übersicht S. XXIX ff.

[2]) Vgl. die Karten von Andersson a. a. O. 286 und 294, Taf. 1.

„Dagegen liegen ziemlich gute Gründe für die Annahme vor, daß die Wintertemperatur nicht höher als jetzt war."

Eine ebensolche einstige höhere Lage der Baumgrenze ist in den deutschen Mittelgebirgen — auch in den Sudeten — mit Hilfe der Hochmoore festzustellen; u. a. hat Gradmann darauf hingewiesen[1]), doch mußte Andersson[2]) in seiner zusammenfassenden Übersicht mit vollem Rechte sagen, daß diese Verhältnisse noch keine genügende Beachtung gefunden haben. Das große Brockenhochmoor hat Sernander 1911 aufgesucht und die Gleichaltrigkeit der dortigen Haselvegetation mit dem gleichen skandinavischen Anzeichen der postglazialen Wärmeperiode bewiesen[3]).

Die zeitliche Stellung des auf diese Weise nachgewiesenen Klimaoptimums ist der Gegenstand längerer Erörterungen gewesen[4]); nach Andersson hat es am Ende der Ancyluszeit und in der beginnenden Litorinazeit bestanden, während Sernander es in eine „weit fortgeschrittene Periode der Litorinahebung" verlegt, „in welche die Dolmen-, Ganggräber- und Steinkistengräberzeit sowie die Bronzezeit fallen". Letzterer stützt sich[5]) auf subfossile Reste von Organismen, deren Alter dadurch festgelegt ist, daß sie in ihrer Lagerung zu datierbaren, den Mooren entnommenen vorgeschichtlichen Funden beobachtet sind. Da Sernander zu seiner Datierung der Wärmezeit so sichere „Leitfossilien" verwertet, wie sie die Bodenfunde darstellen, wird man seinen Ergebnissen gegenüber denen Anderssons den Vorzug geben müssen.

Für Norddeutschland fehlen noch derartige Parallelisierungen; da jedoch hier genau dieselben Anzeichen einer postglazialen Wärmezeit auftreten wie in den skandinavischen Ländern, wird man auch für unser Gebiet eine solche für die gleichen Zeitabschnitte als vorhanden annehmen dürfen.

Diese zeitliche Festlegung, wie überhaupt das Vorhandensein des nacheiszeitlichen Klimaoptimums findet eine Stütze in den Beobachtungen über eine Molluskenfauna an der schwedischen Westküste. Diese besagt, daß die Temperatur in einem Abschnitte der Litorinazeit höher war als die gegenwärtige[6]); und die Funde von Tapes decussatus in bohuslän'schen Kjökkenmöddingern aus der Ganggräberzeit lehren, daß diese Periode in die

[1]) Geogr. Zeitschr. 1906, 321; vgl. dazu auch: Drude, Résultats scientifiques du Congrès International de Botanique, Vienne 1905, 127.

[2]) A. a. O. S. XXX.

[3]) Geol. Fören. Förhandlingar 1912, 471.

[4]) Vgl. Andersson a. a. O., XXXI.

[5]) Postglaziale Klimaschwankungen im skandinavischen Norden, in: Gerlands Beiträge zur Geophysik XI, 1912, 140ff.; Die geologische Entwicklung des Nordens nach der Eiszeit in ihrem Verhältnis zu den archäologischen Perioden, in: Mannus 4, 1912, 417—419.

[6]) Sernander, Postglaziale Klimaschwankungen . . . 143f.

Zeit der Temperaturerhöhung fiel[1]). Damit ist ein weiterer chronologischer Stützpunkt gewonnen.

Wenn auch die norddeutschen Binnenmollusken für eine kontinentale Phase in dem nacheiszeitlichen Klima zu sprechen scheinen[2]), so ist doch die betreffende Fauna, wenn sie auch im ganzen in die Litorinazeit fällt, noch nicht genügend sicher zu datieren und mit der genannten schwedischen in Verbindung zu setzen, um hier bereits verwertet werden zu können.

Eine dritte Stütze findet das Vorhandensein eines Klimaoptimums in dem einstigen nördlicheren Vorkommen der Wassernuß (Trapa natans) in Südschweden und ihrem einst weit häufigeren Auftreten bei uns. In Schonen erscheint sie heute ebenso vereinzelt, wie sie in Mitteldeutschland selten beobachtet wird. Dagegen kam sie einstmals nordwärts bis Uppland und Finnland vor[3]), und zwar nicht etwa spärlich. Und im Gegensatz zu ihrem heutigen vereinzelten Auftreten bei uns sei darauf hingewiesen, daß die eingehende Beobachtung allein der westpreußischen Torfmoore auf diese Pflanze hin in verhältnismäßig kurzer Zeit sie an 18 Punkten subfossil vorkommend feststellte[4]).

Die Wassernuß ist bisher bei uns ebensowenig wie in Schweden in ihrer einstigen größten Ausdehnung zeitlich genau festgelegt. Wohl fällt diese in die Litorinazeit, doch ist auf Grund stratigraphischer Beobachtungen noch nicht endgültig zu entscheiden, in welchen Abschnitt derselben. Sodann ist sie auch noch nicht in Kulturschichten von bestimmtem Alter beobachtet worden.

Ist somit die durch die einstige nördlichere Verbreitung der Wassernuß nachgewiesene Zeit größerer Wärme aus den stratigraphischen Verhältnissen der betreffenden Funde heute noch nicht sicher zeitlich festzulegen, so spricht doch vieles dafür, jedenfalls nichts dagegen, daß in jener einstigen Ausdehnung von Trapa nach Norden sich eben das Klimaoptimum äußert, welches die höhere Lage der Baumgrenze im Gefolge hatte. Es ist ja gar nicht anders zu erwarten, als daß mit dieser letzteren Erscheinung eine nördlichere Lage sämtlicher Verbreitungsgrenzen der Pflanzen Hand in Hand ging. Die genaue räumliche Festlegung derselben ist eine Aufgabe der zukünftigen Forschung.

Beweis für eine geringere Niederschlagsmenge. Weniger klar sehen wir heute noch über die Veränderungen der Niederschlagsmengen in den nacheiszeitlichen Perioden, aber gerade für den hier in Betracht kommenden Zeitabschnitt ist eine gewisse Sicherheit vorhanden. Der Wechsel

[1]) Sernander in: G. Andersson, Die Veränderungen . . . 1910, 224f.

[2]) H. Menzel, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 62, 1910, 265.

[3]) Vgl. dazu die Andersson'sche Karte ihres heutigen und einstigen Vorkommens in Nordeuropa in: Résultats scientifiques . . . 1905, 82.

[4]) Conwentz in: 21. Amtlicher Bericht über die Verwaltung des Westpreußischen Provinzialmuseums für das Jahr 1900, 19—21.

von Baumstubben und Moostorf in den Torfmooren wurde von Blytt als auf einem Wechsel von trockenem und feuchtem Klima beruhend gedeutet. Viermal sollte nach seinen Darlegungen ein solcher Wechsel stattgefunden haben. Sernander hat diese Theorie weiter ausgebaut, nimmt aber einen nur zweimaligen Wechsel trockener und feuchter, borealer und atlantischer Perioden an. Nach seiner Ansicht fällt die zweite trockene, die subboreale Zeit mit dem postglazialen Klimaoptimum zusammen[1]), würde also auch die hier behandelte jungneolithische Periode umfassen. Gegen diese Anschauung von dem mehrmaligen Wechsel trockener und feuchter Perioden in der Nacheiszeit sind von verschiedener Seite Bedenken erhoben worden[2]), doch kommt hier diese Frage überhaupt nicht in Betracht gegenüber einer anderen: wie war das Maß der Niederschläge in jungneolithischer Zeit.

Einer der Beweise Sernander's für seine zweite Trockenzeit ist das Vorhandensein des „subborealen Austrocknungshorizontes" in den schwedischen Hochmooren, den er auf Grund stratigraphischer Beobachtung von archäologischem Material in dieselbe Zeit setzt wie das Klimaoptimum. Auch in unseren nordwestdeutschen Hochmooren ist eine solche Schicht beobachtet worden: der „Grenzhorizont", welcher älteren und jüngeren Sphagnetum-Torf voneinander trennt. Nach den Untersuchungen C. A. Weber's[3]) besteht diese Schicht aus Heidesträuchern und Wollgräsern, sowie Birken und Föhren. Das Gedeihen von Sphagnetum ist an reichliche und gleichmäßige Niederschläge gebunden und erleidet bei regelmäßigem Vorhandensein solcher von Natur keine Unterbrechung. Der Grenzhorizont bezeichnet somit eine Zeit, welche das Wachsen von Sphagnetum verhinderte, also eine Zeit der Trockenheit. Daß diese nicht schnell vorüberging, beweist einmal der Umstand, daß der Grenzhorizont recht häufig als besondere Bank, als „Grenztorfschicht", ausgebildet ist, sodann aber auch die Beschaffenheit des unteren Sphagnetumtorfes. Dieser ist im ausgesprochenen Gegensatz zum oberen stark verwittert. Diese Erscheinung ist als eine Wirkung der Trockenzeit anzusehen, während welcher ständige Durchfeuchtung fehlte, so daß sauerstoffhaltige Niederschläge hindurchsickern und zersetzend wirken konnten. Infolgedessen zerfielen die Pflanzenreste mehr oder weniger vollständig und der Torf nahm eine dunklere Färbung an. In heute oder vor länger als einem Jahrhundert abgelassenen Hochmooren zersetzt sich der obere Sphagnetumtorf auch, aber sehr langsam. Noch langsamer wird nach Weber eine solche Zersetzung vor sich gegangen sein, wenn unter einem niederschlagsärmeren Klima das Moor auf natürlichem Wege zur Austrocknung gekommen war. Da der ältere Sphagnetumtorf in seiner ganzen Mächtigkeit von mehr als zwei Metern vollständig zersetzt

[1]) Vgl.: Postglaziale Klimaschwankungen . . . 145—147, und das Schema 141 f.
[2]) Vgl. Andersson a. a. O., XXXII f.
[3]) Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 62, 1910, 143—162.

ist, und das Maß der Umbildung oberen Sphagnetums in zu geschichtlicher Zeit abgelassenen Hochmooren einen Anhaltspunkt zur Beurteilung der zeitlichen Dauer derselben gibt, so ist nach der Berechnung Weber's die Dauer jener Trockenzeit auf mindestens tausend Jahre anzusetzen; es handelt sich also nicht um eine vorübergehende Schwankung, sondern um eine säkulare Trockenperiode.

Da der obere Sphagnetumtorf bei der heutigen Tages in Nordwestdeutschland vorhandenen Feuchtigkeit ungestört weiter wächst, so muß die Zeit des Grenzhorizontes geringere Niederschläge aufgewiesen haben, als sie heute dort fallen. Es ergibt sich somit aus ihm ein trockeneres Klima.

Die zeitliche Stellung des norddeutschen Grenzhorizontes liegt heute noch nicht ganz fest, so daß die Entstehungsursache dieser Schicht in dieser Untersuchung der Erscheinungsform des jungneolithischen Klimas nicht verwertet werden darf (obwohl es ja im Hinblick auf die noch zu nennenden zeitlich festgelegten Beweise größerer Wärme und Trockenheit zugleich und unter Berücksichtigung des Aufbaues der Moore im übrigen mehr als wahrscheinlich ist, daß die Zeit der Bildung des Grenzhorizontes mit der Zeit des postglazialen Klimaoptimums zusammenfällt). Die Bildungszeit des schwedischen „Austrocknungshorizontes" fällt auf Grund stratigraphischer Beobachtung von archäologischem Material auch in die Bronzezeit[1]). Den deutschen Grenzhorizont hat Sernander in die gleiche Zeit verlegt[2]), doch muß diese Datierung auf einem Irrtum beruhen[3]). Weber möchte als seine Bildungsperiode „die Zeitwende, die das Ende der jüngeren Steinzeit in unserem Lande bezeichnet", annehmen[4]). Er stützt sich in dieser Annahme offenbar auf Beobachtungen, die von ihm gemeinsam mit H. Hahne unternommen, aber noch nicht veröffentlicht sind[5]). Letzterer teilt mir hierzu gütigst mit: „Meine Untersuchungen im Aschener Moor haben mich überzeugt, daß Weber's allgemeine Chronologie der Moore durch die Archäologie im ganzen bestätigt wird"; es scheint jedoch, daß H. Hahne geneigt ist, den Hauptanteil der Trockenperiode in die Bronzezeit zu verlegen.

Beweise für größere Wärme und verhältnismäßige Trockenheit zugleich. Größere Wärme und ziemliche Trockenheit wird für die

[1]) Sernander in: Die Veränderungen des Klimas . . . 1910, 228.

[2]) Geol. Fören. Förenhandlingar 1912, 470f.

[3]) In der von Sernander a. a. O. aufgeführten Arbeit von Prejawa sind keine Funde genannt, welche die Moorbrücken des Aschener Moores datieren; auch weiß man nicht recht, worauf Sernander sich stützt, wenn er mitteilt, die Bohlwege seien von der Steinzeit an gebaut und böten „ein unschätzbares Material für die Altersbestimmung der verschiedenen Torfmoorschichten". Es muß doch erst die Zukunft lehren, ob die Moorschichten durch die Bohlwege datiert werden oder umgekehrt; oder ob eine wechselseitige Ergänzung beider bezüglich der zeitlichen Festlegung eintritt.

[4]) Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 62, 1910, 162.

[5]) Vgl. dazu auch: Mannus 4, 1912, 419, Anm. 1.

jungneolithische Zeit noch aus einigen anderen Tatsachen geschlossen. In südschwedischen und dänischen Gräbern dieser Periode ist verschiedentlich die Hirse beobachtet worden[1]), welche in jenen Gegenden unter den heutigen klimatischen Verhältnissen nicht mehr gebaut wird. Diese müssen damals also für das Wachstum dieser neben Weizen und Gerste gebauten Frucht günstig gewesen sein[2]). Einen Fingerzeig hinsichtlich der Art des damaligen Klimas gibt die Tatsache, daß die Hirse eine warme und trockene Vegetationsperiode erfordert. Die Verwertung dieser Befunde führt also zu genau demselben Ergebnis wie die Würdigung der mannigfachen oben mitgeteilten Tatsachen.

Ein derartiges Klima für einen Zeitabschnitt nach der Eiszeit geht noch aus einer anderen Tatsache hervor: aus der heutigen Verbreitung von Steppenpflanzen in Deutschland, welche als Relikte einer einstmals von der südosteuropäischen weit nach Westen vorgeschobenen pontischen Vegetationsformation angesehen werden müssen.

Das Vorkommen fremder Vegetationselemente bei uns mit nordost-südwestlich gerichteten, also die Nähe des offenen Meeres meidenden Verbreitungsgrenzen hat die Aufmerksamkeit der Botaniker ziemlich früh erregt. Trotzdem sind sie bis heute noch nicht zum Gegenstand einer monographischen Bearbeitung gemacht worden. Doch genügen, wenn auch manche Verbreitungstatsachen noch nicht genau bekannt sind, die in der Literatur verstreuten Angaben für den vorliegenden Zweck; um so mehr, als Gradmann die wesentlichsten Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zusammengefaßt hat[3]).

Diese Steppenpflanzen treten regelmäßig in Genossenschaften auf, welche nur auf trockenen Böden wachsen, unbekümmert, ob diese nährstoffhaltig oder nährstoffarm sind. Sodann meiden sie — wenigstens als Pflanzenverein — die Nähe der Küsten, wenn auch einzelne Arten verschiedentlich auf Stranddünen beobachtet werden. Das maritime Klima muß also ihrem Fortkommen hinderlich sein. Sie finden sich aber dort, wo stärkere Temperaturextreme vorhanden sind, also in Gebieten mit relativ kontinentalem Klima. Zwischen ihren einzelnen Standorten klaffen oft weite Lücken, in denen der Wald gut gedeiht. „Die Eigenschaften, wodurch sich die mitteleuropäischen Verbreitungsbezirke der Steppenpflanzen gegenüber den Lückengebieten auszeichnen (relativ kontinentales, niederschlagsarmes Klima, feinkörnige Böden, Kalkböden), sind dieselben, die in den Steppenländern des Ostens

[1]) Nachweise bei: J. Hoops, Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum 1905, 308f.

[2]) Sernander in: Die Veränderungen des Klimas 1910, 228; vorher schon hat Hoops (a. a. O. 397) die vorgeschichtliche Verbreitung der Hirse dazu benutzt, um auf ein anderes Klima in jungneolithischer Zeit zu schließen, und sie mit der einst nördlicheren Lage der Verbreitungsgrenze der Hasel in Verbindung zu setzen versucht.

[3]) Geogr. Zeitschr. 1906, 306ff.

als waldfeindliche und direkt oder indirekt steppenbegünstigende Eigenschaften bekannt sind" (Gradmann). Da diese Genossenschaften nun ferner große Ortsbeständigkeit zeigen, und da Erfahrungen über etwaige Wanderungen oder Verschleppungen derselben vollständig fehlen, so kann man sie nur als Reste einer Pflanzendecke auffassen, welche während eines ihrem Wachstum günstigeren Klimas eine zusammenhängende Verbreitung besessen hat, und welche durch die späteren Wandlungen desselben in ihren Lebensbedingungen eingeschränkt und zurückgedrängt wurde und sich nur an wenigen besonders geeigneten Stellen halten konnte. Das Klima muß also einst kontinentaler gewesen sein, d. h. sowohl wärmer als trockener.

Wärme und Trockenheit sind aber die beiden Tatsachen, welche oben auf anderem Wege für die jungneolithische Zeit festgestellt wurden; und es fragt sich nun: sind unsere heutigen Steppenpflanzen Relikte gerade aus jener Zeit? Letzte Reste sind sie ja zweifellos, aber es fehlt ihnen das chronologische Moment. Trotzdem ist es leicht, den Nachweis zu führen, daß das von ihnen angedeutete wärmere und trockenere Klima das schon auf anderem Wege festgestellte der jungneolithischen Zeit gewesen sein muß.

Schon E. Loew[1]) brachte die im Gebiete der Elbe beobachtete Steppenflora in Beziehung zu den ebendort von Nehring beobachteten Resten einer postglazialen Steppenfauna. Beide Faktoren „deuten in gleicher Weise den ehemaligen Steppencharakter dieser Gegend an." Ebenso zog Nehring[2]) die norddeutschen Steppenpflanzen heran, um die von ihm auf Grund von Fossilien nachgewiesene postglaziale, lößzeitliche Steppe zu beleben. Beide Forscher haben also in der heutigen Steppenflora ein Relikt aus jener Zeit gesehen, wo während des Rückzuges des letzten Inlandeises der Löß zur Ablagerung kam; und auch Gradmann hat in seinen ersten Arbeiten[3]) dieser Anschauung gehuldigt. Mit der zunehmenden Erforschung der alluvialen Ablagerungen ist später die Kenntnis des postglazialen Klimas eine genauere geworden; es hat sich ergeben, daß mehrfache Schwankungen desselben anzunehmen sind, daß namentlich eine Zeit größerer Wärme und Trockenheit durch Tatsachen gestützt ist, welche mit der Periode der Ablagerung des Löß nicht identisch ist. Namentlich Gradmann hat die Beweise für diese postglaziale Wärmezeit zusammengetragen[4]) und angenommen, daß damals die heute noch durch Relikte sich anzeigende Steppenflora teils eingewandert ist, teils sich von wenigen noch von der Lößzeit her erhaltenen Standorten

[1]) Über Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande (Linaea 42, N. F. VIII, 1878/79, 650f.).

[2]) A. Nehring, Über Tundren und Steppen der Vorzeit . . . 1890, 216f.

[3]) R. Gradmann, Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb, 2. Aufl. 1900, I, 353; derselbe in: Geogr. Zeitschr. 1901, 376, 435.

[4]) Geogr. Zeitschr. 1906, 319—323.

erneut ausgebreitet hat[1]). Wieweit die eine oder andere Möglichkeit dabei in Betracht kommt, bleibt zukünftigen Untersuchungen vorbehalten; doch ist die Beantwortung dieser Frage für den vorliegenden Fall überhaupt nicht von Bedeutung. Vielmehr interessiert hier nur die Tatsache, daß keine Beweise für eine noch jüngere nacheiszeitliche Wärmezeit zu erbringen sind, daß eine solche nach den vorliegenden Tatsachen als ausgeschlossen gelten kann. Es ist also unmöglich, daß *nach* der jüngeren Steinzeit jene Steppenflora sich in Deutschland ausgebreitet hat.

Ist somit das Vorhandensein dieser Flora eine Stütze für die aus anderen Tatsachen zu schließende postglaziale Zeit größerer Wärme und Trockenheit, so kann ihre heutige Ausbreitung nach Westen einen Anhaltspunkt für das Ausmaß dieser klimatischen Erscheinungen geben. Zwar ist das heutige Verbreitungsgebiet nicht das einstige, denn es ist an sich anzunehmen, daß das langsam feuchter und kühler werdende Klima die Steppenflora aus dem Rande ihres Verbreitungsgebietes ganz verdrängt hat, genau so wie sie bei uns auf besonders günstige Plätze beschränkt wurde. Deshalb gibt ihre heutige Ausdehnung nur einen Mindestwert. Bei der Feststellung derselben macht sich der Mangel an Spezialliteratur unangenehm bemerkbar. Nordwärts von dem hier behandelten Gebiet liegen die letzten Standorte im südlichen Schweden, sowie auf den Inseln Öland und Gotland[2]). In Westpreußen halten sich die „bezeichnendsten Leitpflanzen der Steppe" von der Küste fern, doch gibt es pontische Arten, welche auf den Küstendünen sich finden[3]). Nach Westen reichen die Steppenpflanzen weit über die für diese Arbeit gezogene Grenze hinaus, doch weniger im eigentlichen Flachland als in der Zone der Mittelgebirge. Im ersteren überschreiten sie eine von Usedom nach Braunschweig gezogene Linie nicht. In Frankreich kommen sie noch vor, doch scheinen genauere Angaben über ihre dortige westliche Ausdehnung noch zu fehlen. Es gilt also noch heute der von *Loew* aufgestellte Satz: „Im europäischen Waldgebiet findet die Assoziation der Steppenpflanzen ihre Grenze im allgemeinen an einer nordwestlichen Linie, welche von Frankreich bis an die Inseln Öland und Gotland gezogen wird. Von dieser Linie nach Südosten zu wächst die Anzahl der hierher gehörigen Arten und Individuen beständig"[4]). Diese Grenze wird in der „Steppenzeit" etwas weiter westlich gelegen haben; ob es sich ermitteln läßt, um welchen Betrag, sei dahingestellt. Wichtiger ist dagegen, daß eingehende klimatologische Untersuchungen aus diesem Mindest-

[1]) *Gradmann* a. a. O., 325.

[2]) Hinweise bei: *Gradmann*, Pflanzenleben 2. Aufl., 1900, I, 351; *Scholz*, Die Pflanzengenossenschaften Westpreußens, Schriften d. naturf. Gesellsch. Danzig, N. F. 11, Heft 3, 1905, 146, 153; *Loew* a. a. O., 615.

[3]) *Scholz*, a. a. O., 146, 167; *Höck*, Versuch einer pflanzengeographischen Umgrenzung und Einteilung Norddeutschlands, *Petermanns* Mitteilungen 1907, 27.

[4]) *Loew*, a. a. O. 617.

maß der einstigen westlicheren Verbreitung und unter Beobachtung der heutigen Verhältnisse den Betrag der damaligen größeren Wärme und Trockenheit werden ableiten können. Die Ergebnisse derselben müßten dann die auf anderen Wegen gewonnenen bestätigen und ergänzen.

Noch eine andere Erscheinung spricht dafür, daß in neolithischer Zeit ein steppenartiges Klima bei uns geherrscht hat, welches das Aufkommen des Waldes in bestimmten Gebieten verhinderte, so daß von Natur offene Landstriche vorhanden waren. In neolithischen Schichten am Ober- und Mittelrhein sind verschiedentlich, und zwar nicht selten, Knochen vom Wildpferd beobachtet. Ferner wurden Wildpferdreste in Westpreußen[1]) und in Vorpommern[2]) gefunden. Um das Dasein dieses Tieres zu jener Zeit verstehen zu können, muß man annehmen, daß ihm in der Gegend der Fundstellen Grasfluren von nicht gerade geringer Ausdehnung zur Verfügung standen[3]). Da solche aber, bei dem heutigen Klima sich selbst überlassen, bald zuwachsen müßten, wie ja überhaupt Deutschland heute von Natur fast völlig mit Urwald bedeckt wäre, so muß damals ein dem Baumwuchs weniger günstiges Klima geherrscht haben. Die ebendort angetroffenen gleichaltrigen Funde von Hamster und Feldhase[4]) besagen dasselbe; dagegen können die in neolithischen Schichten so oft beobachteten Boviden zur Bekräftigung dieser Folgerung ebensowenig herangezogen werden[5]), wie andere Tierreste, da vom Menschen ein Teil der Bewohner des offenen Landes in den Wald zurückgedrängt worden ist, somit Teile der Fauna unter seinem Einfluß ihre Lebensgewohnheiten geändert haben und nicht als unbedingte Zeugen einer bestimmten Vegetationsformation dienen können. Immerhin besagt ein Teil der jungneolithischen Fauna, daß damals ein Klima geherrscht hat, welches auf weitere Strecken keinen Waldwuchs aufkommen ließ; und wenn der andere Teil der Tierreste aus neolithischen Schichten von Waldbewohnern stammt, so kommt darin die Tatsache zum Ausdruck, daß das Klima nicht extrem kontinental war, sondern daß Wald neben der Steppe doch reichlich vertreten war.

Ein weiterer Beweis für die einstige Herrschaft eines steppenartigen Klimas in dem hier behandelten Gebiete ist in dem verschiedentlichen Auftreten von Schwarzerde zu sehen, welche — bei uns aus Löß und Geschiebelehm — durch langsame Anreicherung von Humus entstanden ist. Nach Ramann[6]) sind die Schwarzerden klimatische Böden, welche nur in der Steppe sich bilden und unter den dort herrschenden Verhältnissen, wo „die Nieder-

[1]) Fundkatalog 1, 52.
[2]) Nehring, Landwirtschaftliche Jahrbücher 13, 1884, 109.
[3]) Vgl. dazu Gradmann, Geogr. Zeitschr. 1906, 322.
[4]) Gradmann a. a. O.; sowie: Fundkatalog 1, 33.
[5]) A. Nehring, Tundren und Steppen . . . 1890, 206f.
[6]) Bodenkunde 3. Aufl., 1911, 538f.

schläge hoch genug sind, um reichliche Produktion von organischer Substanz zu ermöglichen, und die Verwesung der abgestorbenen Pflanzenreste durch niedere Temperatur oder Trocknis längere Zeit im Laufe des Jahres gehemmt wird. Hierdurch wird der Boden an humosen Stoffen angereichert, die ihn alsdann dunkel, braun bis schwarz färben." Doch kann die Schwarzerde in vorliegendem Falle nicht als beweiskräftig herangezogen werden, da noch nicht der Nachweis geführt ist, daß sie aus der in Frage stehenden Zeit mit kontinentalerem Klima stammt. Ebenso gut könnte man annehmen, daß sie in der postglazialen Lößzeit gebildet worden ist, wenn auch nichts unmittelbar dafür, vielmehr manches dagegen spricht.

War das Klima kontinentaler, so war es doch kein Steppenklima. Angaben über das Ausmaß der damaligen Niederschläge im Vergleiche zu unseren jetzigen und über die Verteilung derselben auf das Jahr sind heute noch nicht zu machen. Einen Anhaltspunkt in dieser Richtung gibt aber die Durchmusterung der gesamten damaligen Pflanzen- und Tierwelt, wie sie uns in allen Quellen fossiler und rezenter Art entgegentritt. Danach hat, wie später näher auszuführen sein wird, die oben herangezogene Steppenflora bei weitem nicht den Hauptteil Ostdeutschlands eingenommen und die Waldungen auf einzelne Landstriche, wie auf das Küstengebiet und die Mittelgebirge, beschränkt. Vielmehr ist gerade das Gegenteil der Fall gewesen. Der Wald muß geherrscht haben, und in ihm wuchsen auf zahlreichen, zum Teil recht großen offenen Inseln die Steppengräser[1]). Daß dem so war, ergibt die Durchmusterung der damaligen Tierwelt, welche neben Steppentieren auch Waldbewohner aufweist. Es hat somit unser Gebiet in großen Teilen den Charakter einer Parklandschaft getragen, und es wäre zu vergleichen mit den Gebieten Rußlands, wo Wald und Steppe langsam ineinander übergehen. Die größere Wärme und Trockenheit hat also ausgereicht, um eine Verschiebung des Verbreitungsgebietes der Vegetationsformationen im Vergleiche mit heute in dem Maße hervorzurufen, daß das russische Übergangsgebiet in seinen westlichen Teilen noch zu uns hineinreichte (unsere heutigen Relikte stammen aus Südosten!), während die eigentliche Steppe sich nicht so weit ausgedehnt hat. Daraus folgt, daß ein Steppenklima, wie es dasjenige der ungarischen Tiefebene oder das südrussische darstellt, damals bei uns nicht geherrscht haben kann.

War das Klima somit in jungneolithischer Zeit im Vergleiche zum heutigen kontinentaler, so darf es doch auf keinen Fall als Steppenklima angesehen werden.

---

[1]) Weber, Résultats scientifiques . . . 1905, 111: „Nach meinen Befunden kann jene [durch den Grenzhorizont und die heutigen Relikte angedeutete] Trockenperiode nicht so ausgeprägt gewesen sein, um einen Steppencharakter des Landes zu bedingen. Immerhin hat sie wahrscheinlich eine größere Zahl trockener Standorte erzeugt."

γ) Die Ergebnisse.

Es genügen die hier angeführten Zeugnisse, um für die jungneolithische Zeit ein Klima zu beweisen, welches trockener war als das heutige, und dessen Sommertemperatur im Vergleiche mit der jetzigen um 2,5 Grad Celsius höher gestiegen war. Die heute auf 20 Grad veranschlagte jährliche Wärmeschwankung hat also damals 22,5 Grad betragen. Schon dieser letztere Wert läßt erkennen, daß es sich um kein ausgesprochenes Steppenklima gehandelt haben kann; und es geht denn auch aus einer Würdigung des botanischen und zoologischen Materiales hervor, daß es ein Übergangsklima war.

Genauere Angaben wird man über dasselbe erst dann machen können, wenn die Ursachen jenes anders gearteten Klimas einmal bekannt sind. So ist man heute darauf angewiesen, obige Tatsachen als Mittelwert anzusehen und aus ihnen örtliche Unterschiede des ostdeutschen Klimas jener Zeit abzuleiten.

b) Pflanzenwelt.

α) Bei welchem Stadium war die postglaziale Einwanderung der Pflanzenwelt damals angelangt?

Es wurde oben bereits die Florenfolge erwähnt, die zuerst Steenstrup in dänischen Torfmooren beobachtete, und in welcher das nacheinander erfolgende Einwandern unserer wichtigsten Baumarten unter dem Schutze des wärmer gewordenen, von bedeutenden Rückschlägen nicht unterbrochenen Klimas deutlich zum Ausdruck kommt. Auf die arktische (oder subarktische) Dryasflora folgte die Birke (Zitterpappel), dann Kiefer, Eiche, und zuletzt Erle und Buche. Es muß nun festgestellt werden, wieweit diese Einwanderung bis zur jungneolithischen Zeit fortgeschritten war, wieweit also die Zusammensetzung der Pflanzenbestände von damals abwich von den heutigen. Auch hier macht sich wieder die mangelhafte Kenntnis unserer ostdeutschen Torfmoore unangenehm bemerkbar, so daß oft auf benachbarte Gebiete übergegriffen werden muß. Die einzigen bisher gut erforschten ostdeutschen Torfmoore, das Moor von Augstumal und das Große Moosbruch, liegen im Bereiche des Memeldeltas, weisen also keine ungestörte Wachstumsfolge auf.

In den älterneolithischen Siedelungen Dänemarks wie auch auf dem gleichaltrigen Fundplatz der „Litorinakultur" bei Ellerbeck ist die Eiche häufig. Die mit ihr wohl gleichzeitig eingewanderte Hasel bildet in den Wäldern überall reichliches Unterholz[1]). Waren diese Gewächse damals schon dort vorhanden, so werden sie zur gleichen Zeit oder nur wenig später, jedenfalls sicher zu der Zeit, als die Litorinasenkung die ostdeutsche Küste betraf, auch im Osten ein-

[1]) C. A. Weber, Über Litorina- und Prälitorinabildungen der Kieler Förde. Englers Botanische Jahrbücher 35, 1904, 1—54 (Auszug bei Hoops a. a. O. 81—85).

gebürgert gewesen sein. Daß denn tatsächlich auch in jungneolithischer Zeit die Eiche in entlegenen Stellen des äußersten Nordostens vorhanden war, zeigt ihr Auftreten auf der Kurischen Nehrung (Fundkatalog 1, 26). Sonst ist derselbe Baum in gleichaltrigen Kulturschichten nur noch beobachtet in einem masurischen Pfahlbau zusammen mit „Nüssen und Nußschalen", worunter vermutlich Hasel gemeint ist (Fundkatalog 1, 9) und im äußersten Süden unweit Ratibor (Fundkatalog 2, 1).

Diese Feststellung befindet sich in Übereinstimmung mit der Tatsache, daß das Jungneolithikum in einen Abschnitt der Litorinazeit der Ostsee fällt, welche die Zeit der Herrschaft der Eiche in den umliegenden Gebieten ist.

Die Fichte ist bald nach der Eiche eingewandert[1]; wenn sie im Gifhorner Moor schon im älteren Sphagnetumtorf reichlich vertreten ist, dann wird sie auch auf ostdeutschem Boden zur gleichen Zeit vorhanden gewesen sein. Im Moor von Augstumal erscheint sie schon im Bruchwaldtorf[2]), also in recht tiefen Lagen, die heute zumeist unter dem Haffspiegel sich befinden. Wenn auch dieser letztere Umstand nicht zu einer genauen chronologischen Festlegung herangezogen werden kann, so spricht doch die tiefe Stellung des Baumes in dem Profil, namentlich seine Lage weit unter dem dort einzigen Sphagnetumtorf, welcher dem oberen der westdeutschen Hochmoore entspricht, dafür, daß er in spätneolithischer Zeit dort vorhanden war. Wenn er in dem Kulturnachlaß derselben nicht nachgewiesen ist, so besagt dieser Umstand noch nicht das Gegenteil; die wenigen bisher festgestellten pflanzlichen Reste aus diesem können ja heute kaum zur Feststellung von Vorkommnissen dienen, sondern nur zur Bestätigung von auf anderem Wege ermittelten Ergebnissen.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob in der in Rede stehenden Periode für Ostdeutschland bereits die Buchenzeit angebrochen war, oder wenigstens sich durch das erste Auftreten von Fagus silvatica allmählich andeutete. So viel Eiche auch in den Funden von Ellerbeck nachgewiesen werden konnte, die Buche fehlt unter diesen Resten vollständig. Ebenso erscheint sie nicht in der Flora der dänischen Muschelhaufen. Auch unter den aus dem jungneolithischen Waldboden der Kurischen Nehrung aufgelesenen und bestimmten Resten fehlt sie (Fundkatalog 1, 26). Wichtig sind die Feststellungen, daß in den jungen Steinzeitgräbern Schonens und Dänemarks Buchenreste eine ganz vereinzelte Erscheinung unter den sonst an Holzkohle reichen Ablagerungen dieser Periode bilden[3]). Die Buche muß also damals dort vorhanden gewesen sein, wenn auch als sehr seltener Baum. Möglich ist damit, daß sie in jungneolithischer Zeit auch östlich von Görlitzer Neisse und Oder erschien, aber wohl nur so vereinzelt, daß sie keinen entscheidenden

[1]) Hoops a. a. O. 54—55.
[2]) Weber a. a. O. 202.
[3]) G. Andersson in: Résultats scientifiques . . . 1905, 90, Anm. 2 u. 3.

Einfluß auf die Zusammensetzung der Baumbestände zu bilden imstande war. Wieweit ihre damalige Verbreitung in nordöstlicher Richtung gereicht hat, ist nicht festzustellen. Heute läuft ja die Buchengrenze durch das hier behandelte Gebiet, indem der Baum in fast ganz Ostpreußen und in Teilen von Westpreußen nicht mehr gedeiht[1]). Nun sind Anzeichen dafür vorhanden, daß einst die Verbreitung der Buche weiter nach Osten gereicht hat[2]), und man könnte geneigt sein, dieses auf ein wärmeres Klima deutende östlichere Vorkommen in Zusammenhang zu bringen mit dem oben nachgewiesenen Klimaoptimum. Dann müßte die Buche, wenn auch nur in vereinzelten Vorkommnissen, also ohne Bestände zu bilden, in ganz Ostdeutschland vorhanden gewesen sein. Doch das ist vorläufig eine durch nichts bewiesene Konstruktion; und so muß auch die Frage der Verbreitung der Buche in jungneolithischer Zeit gegen Nordosten unbeantwortet bleiben.

Immerhin ergibt sich, daß die Periode der Eiche als herrschenden Baumes schon lange eingezogen war, als in jungneolithischer Zeit der Mensch Ostdeutschland bevölkerte. Die wenigen vorhandenen Buchen deuten das Nahen ihrer Herrschaft erst ganz unbestimmt an.

β) Feststellung des Pflanzenbestandes.

Es ist oben gezeigt, daß nach der letzten Vereisung etwa stattgehabte stärkere klimatische Schwankungen, welche auf die Gestaltung des Pflanzenkleides von einschneidender Bedeutung gewesen wären, namentlich solche gegen das eiszeitliche Klima hin gerichtete, nicht nachzuweisen sind. Es ist diese Tatsache von Bedeutung bei Feststellung des Pflanzenbestandes der hier in Betracht kommenden Zeit. Denn so, wie die Dinge liegen, ist anzunehmen, daß die nach dem Nordwärtswandern der Dryasflora bei uns eingedrungenen Arten, wenn sie auch durch spätere Ankömmlinge in ihrem Verbreitungsgebiet verschiedentlich eingeengt worden sind, doch niemals wieder ganz zum Verschwinden haben gebracht werden können. Eine Ausnahme von dieser Regel dürften nur Teile der Steppengenossenschaft machen, welche zur Zeit des Klimaoptimums aus Südosteuropa bei uns eindrangen. Das zu vermutende teilweise Eingehen derselben in dem späteren kühleren und feuchteren Klima[3]) kommt aber deshalb hier nicht in Betracht, weil die jungneolithische Zeit gerade unter die Herrschaft des Klimaoptimums fällt.

---

[1]) Vgl. die Karte 2 in: O. Drude, Deutschlands Pflanzengeographie, 1896.

[2]) Vgl. dazu: Schriften d. naturf. Gesellsch. zu Danzig, N. F. 13, Heft 1, 1911, 81.

[3]) Wenn heute von dieser Genossenschaft noch so viel sich bei uns erhalten hat, so liegt dies nach Gradmann an dem Menschen, welcher seit der neolithischen Zeit stets wieder dieselben Gebiete besiedelte und damit offen hielt, während sie, sich selbst überlassen, mit dem langsamen Ozeanischerwerden des Klimas seit jener Zeit sich langsam bestockt haben würden, was das vollständige Eingehen der Steppenpflanzen im Gefolge gehabt haben würde (Gradmann, Geogr. Zeitschr. 1901, 361—377; ebenda 1906, 305—325; Zeitschr. d. Deutsch.

Der Pflanzenbestand derselben kann also festgestellt werden auf Grund der in älteren Torfmoorlagen von der Birkenzeit an beobachteten Arten und der Reste aus den neolithischen Schichten. Sodann bietet der Grenzhorizont bezw. Grenztorf auch Material[1]); und endlich ist die heute bei uns noch erhaltene Reliktflora der damaligen offenen Bezirke von steppenartigem Charakter für diese Feststellung sehr wertvoll.

Es kann nicht die Aufgabe dieser Untersuchungen sein, für die spätneolithische Zeit eine vollständige Flora des Gebietes zusammenzustellen. Das wäre einerseits heute nur schwer möglich; es wäre aber auch gar nicht notwendig, ja in einer länderkundlichen Darstellung überhaupt nicht angebracht. Denn in einer solchen ist mit der Nennung der wichtigsten Vertreter und namentlich ihrem Einfluß auf die Physiognomie der Landschaft vollkommen gedient.

Nach Ausweis der älteren Torfmoorschichten sind damals vorhanden gewesen: Birke, Zitterpappel, Eiche, Ulme, Linde, Espe, Hasel, Erle, Weide, Esche, Kiefer, Fichte, in selteneren Exemplaren auch die Buche (doch wohl nur in südwestlichen Teilen des Gebietes).

Die Reste aus den jungneolithischen Schichten können diese Feststellungen nur bestätigen, aber nicht ergänzen (Anlage II, 1).

Der Grenzhorizont, welcher in seiner Eigenschaft als trennendes Glied zwischen älterem und jüngerem Sphagnetumtorf auf ostdeutschem Boden noch nicht nachgewiesen ist[2]), enthält die schon anderweitig festgestellte Birke und die Kiefer. Neu sind dagegen in ihm Wollgräser[3]), sowie Heidesträucher[4]).

Die vierte Quelle unserer Kenntnis der jungneolithischen Pflanzenwelt, die heutige Reliktflora, führt zu den genannten Arten ein ganz neues Element: Gräser und Sträucher. Eine zusammenfassende Bearbeitung derselben fehlt noch; ja es scheint, als ob selbst die zu einer solchen notwendigen Unterlagen heute noch nicht genügend bekannt sind. Einzelheiten findet man in der von Gradmann zusammengestellten Literatur[5]); die einzelnen Arten

---

Geol. Gesellsch. 62, 1910, 117—122). — Soweit ich die Verhältnisse, namentlich die „Kontinuität der besiedelten Fläche" im einzelnen heute beurteilen kann, dürfte Gradmann im ganzen Recht haben.

[1]) Die Einbeziehung des Grenzhorizontes in die Arbeit hier und an noch einigen weiteren Stellen erfolgt im Hinblick auf das über diese Schicht bereits gesagte natürlich noch mit starkem Vorbehalt.

[2]) In dem Hochmoor von Augstumal und im Großen Moosbruch fehlt er wohl nur infolge der dort unter dem Einfluß von Senkungen besonders gearteten Bildungsbedingungen. Vgl. Jahrbuch 1906, 246f.

[3]) C. A. Weber, Résultats scientifiques . . . 1905, 109.

[4]) C. A. Weber, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 62, 1910, 157.

[5]) Geogr. Zeitschr. 1906, 307, Anm. 2. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 62, 1910, 117f.

mit Angabe des Standortes sind für einen Teil des Gebietes zusammengestellt von E. Loew[1]). Nach Scholz[2]) sind heute noch in Westpreußen vorhanden „einige Leitpflanzen der russischen Tschernosem-Steppe", sowie gelegentlich „Anklänge an die Artemisia-Steppe". „Strauchsteppenfluren hat es zur Kontinentalzeit bei uns zweifellos gegeben, denn Reste von Zwergkirschenbeständen haben sich bis auf die Gegenwart an einzelnen Stellen zu erhalten gewußt, während die Zwergmandel bei uns längst ausgestorben ist." Gräser kommen nicht selten vor; der Steppenformation zugehörige Dornsträucher habe ich aus dem behandelten Gebiet sonst nur noch als in Brandenburg vorkommend erwähnt gefunden[3]).

Neben den genannten verschiedenen Pflanzen werden natürlich noch manche andere in jungneolithischer Zeit in Ostdeutschland gewachsen sein, ohne daß es einen Weg gäbe, mit dessen Hilfe man sie ermitteln könnte. Denn die in Vorstehendem verwerteten fossilen Standorte geben jeder nur eine Reihe von Pflanzen, die unter den ihm einst eigenen Bedingungen gedeihen konnten: so die Vegetation der damals ausgetrockneten Hochmoore. Auch geben die heute noch bei uns vorhandenen Steppenpflanzen ja gerade nur die weniger typischen Vertreter der damaligen pontischen Genossenschaften, denn eben die charakteristischen mußten bei der folgenden Wandlung des Klimas zuerst aussterben oder nach Südosten zurückgedrängt werden. Es muß also von vornherein betont werden, daß die auf obigem Wege gewonnene Liste der damals vorhandenen Pflanzen als unvollständig zu gelten hat; da es jedoch, wenigstens vorläufig, keine Mittel und Wege gibt, sie zu ergänzen, muß man sich mit ihr begnügen; bietet sie doch auf jeden Fall mehr als nichts.

γ) Es sind drei Vegetationsformationen zu unterscheiden.

Die Beobachtung, daß in den fossilen Ablagerungen stets nur bestimmte Pflanzen oder Pflanzenarten vergesellschaftet sind, daß namentlich auch die Steppenrelikte ganz als geschlossener Kreis auftreten, führt leicht zur Aufstellung von Pflanzenvereinen (Vegetationsgenossenschaften); und ein Schritt weiter ist die Feststellung, daß die für die fossilen Pflanzenreste aus den stratigraphischen und anderen Verhältnissen ihrer Lagerstätte abzulesenden natürlichen Bedingungen recht verschiedener Natur sind, und daß auch den heutigen Standorten der Steppenrelikte ganz bestimmte, nicht jeder Pflanze zusagende natürliche Verhältnisse innewohnen. Diese letztere Beobachtung lehrt die natürlichen Grundlagen der Verteilung der Vegetationsformationen erkennen

[1]) Linnaea 42, 1878/79, 511—660.

[2]) Schriften d. naturf. Gesellsch. zu Danzig N. F. 11, Heft 3, 1905, 145.

[3]) Graebner in: Landeskunde der Provinz Brandenburg, herausgeg. von Friedel und Mielke, I, 1909, 221.

und ermöglicht es, auch für Gebiete, deren Torfmoore noch nicht genauer untersucht worden sind, oder für welche positive Unterlagen überhaupt fehlen, die einstige Pflanzenbedeckung mehr oder weniger sicher aufzubauen.

Die Durchmusterung der oben genannten Pflanzen und ihrer einstigen Lebensbedingungen ermöglicht die Aufstellung von 3 Vegetationsgenossenschaften. Es mag dieses Ergebnis als recht dürftig angesehen werden; es genügt hier vollkommen, um so mehr, als diese Pflanzenvereine eine verschiedene Physiognomie der Landschaft bedingen, indem sie Extreme darstellen: Gehölz und Grasflur oder lichter Bestand. Dieser tief in der Verschiedenheit der Lebensbedingungen begründete Gegensatz spricht sich auch schon deutlich aus in der Verschiedenheit der Quellen, welche zu ihrer Ermittelung zur Verfügung stehen.

d) Die Physiognomie der verschiedenen Formationen.

Des offenen Landes. Die heute bei uns noch vorhandene Reliktflora tritt in beschränkten Vorkommnissen als Vegetationsformation auf, während einige weniger empfindliche, also auch weniger charakteristische Arten ein größeres Verbreitungsgebiet haben, z. B. sich auch auf westpreußischen Küstendünen finden. Im ersteren Falle sind sie zu beobachten auf unbebauten dürren Flächen, auf sogen. „pontischen Hügeln" an steilen Hängen oder steinigen Halden. Hier stehen die verschiedenen Gräser, auch Sträucher und Dorngestrüpp. Bäume fehlen, und wenn sie bei Zunahme der Bodenfeuchtigkeit in der Trockenperiode doch erscheinen, dann verschwindet mit ihrem Aufkommen die Steppengenossenschaft. Ein Laubwald tritt an Stelle des sonnigen Hügels[1]). Immer wieder wird es betont, daß die Steppenelemente im eigentlichen Walde rasch zugrunde gehen[2]), „wovon man sich an solchen Stellen leicht überzeugen kann, wo in diesen Formationen kleine Waldungen angelegt sind." Die heutige Reliktflora zeichnet sich demnach aus durch eine Feindschaft gegenüber dem Walde; sie ist also eine offene Formation, in welcher nur einjährige Pflanzen erscheinen (wenn man absieht von den gelegentlich darin auftretenden Sträuchern). Mehrjährige Gewächse sind ihr also im allgemeinen fremd. Liegen die Verhältnisse heute noch so, allerdings mit Zutun des Menschen[3]), unter einem dem Waldwuchse günstigen Klima, dann hat in der jungneolithischen Zeit mit ihrer etwas größeren sommerlichen Wärme und mit ihren geringeren Niederschlägen diese Vegetationsformation sich aus sich selbst heraus gegenüber dem Gehölze behaupten können.

Des geschlossenen Waldes. Über den zweiten Pflanzenverein der damaligen Zeit ist heute noch weniger zu sagen. Ihm haben die sämtlichen

[1]) Graebner, a. a. O., 221.
[2]) Z. B. O. Drude, Deutschlands Pflanzengeographie, 1896, 293.
[3]) Vgl. die Anmerkung 3) auf S. 106.

anderen oben genannten Pflanzen angehört. Die Physiognomie dieser Genossenschaft, wenn von einer solchen überhaupt geredet werden darf, wird natürlich mit den wechselnden örtlichen Verhältnissen eine recht verschiedene gewesen sein, so daß sie eigentlich als eine Reihe von Genossenschaften aufzufassen ist, die aber für uns heute nicht greifbar sind, und daher der Grasflurformation als ein geschlossenes Ganzes gegenübergestellt werden müssen.

Was den ganz sich selbst überlassenen Urwald der damaligen Zeit betrifft, so wird es nicht leicht, sich von diesem eine richtige Vorstellung zu machen. Gewöhnlich denkt man dabei an einen schönen Bestand von lauter Baumriesen nebeneinander; es schwebt in einem solchen Falle stets unser heutiger, vom Forstmanne sorglich gepflegter Wald vor Augen. Aber dieser bildet, das darf nicht vergessen werden, einen hinsichtlich Eintönigkeit sowohl in der Zusammensetzung wie auch im Alter der Stämme künstlichen Bestand. Grundverschieden von einem solchen ist ein sich selbst überlassener Wald, wie er bei uns nur noch ganz vereinzelt, z. B. in einem größeren Stück im Böhmerwald, vorhanden. Dort stehen Bäume von verschiedenstem Alter nahe nebeneinander; ein vom Blitzschlage zersplitterter Stamm hat beim Fallen eine Reihe anderer mit niedergerissen; so ist eine Lücke in dem auch im übrigen nicht gerade gleichmäßig dichten Bestande ausgebildet, und all die kreuz und quer liegenden Stämme und Äste bieten ein schier undurchdringliches Hindernis. Auch an den anderen Stellen des Urwaldes ist ein Durchkommen nur mit vieler Mühe möglich. So mancher mächtige, vor Altersschwäche gestürzte Baum erfordert einen Umweg; hoch ragen seine Wurzeln in die Luft und auf dem vermoderten Stamm haben sich neue Pflanzen angesiedelt. Das nicht dichte Stehen der Bäume ermöglicht, da die Baumkronen nicht geschlossen sind und somit genügend Licht zwischen ihnen hindurchgelangt, das Gedeihen von viel Unterholz, welches in allen Stufen der Entwicklung vorhanden ist, und mit allem anderen dem Wanderer nicht nur das Fortkommen erschwert, sondern ihn auch nur zu leicht von der Richtung abirren läßt.

Eine solche Physiognomie wird auch den Wäldern der damaligen Zeit eigen gewesen sein. Freilich nicht allen. Denn es ist von vornherein anzunehmen, daß der Übergang dieser in das offene Land sich nicht schroff vollzogen hat, daß der Wald sich allmählich lichtete, Gebüsch und Grasflächen einschaltete, um diesen dann die Vorherrschaft zu lassen und endlich ganz zu verschwinden.

Der im Walde vorhandenen Lichtungen. Aber nicht nur im Grenzgebiet gegen das Grasland sind lichtere Stellen im Walde anzunehmen; sie sind, durch verschiedene Ursachen hervorgerufen, durchaus nicht gekettet an die randliche Zone des Urwaldes.

Als Erkenntnisquelle der damaligen Pflanzenwelt wurde mit einer bestimmten Einschränkung auch der Grenztorf genannt. Dieser ist gewachsen

auf dem unteren Sphagnetum der Hochmoore. Nach Weber bedeckten sich damals die Hochmoore „mit Wollgräsern und Strauchheiden, stellenweise mit kümmerlichen Nadel- und Birkenwäldern oder mit Waldgebüsch“[1]). Es ist aus diesem Befund zu folgern, daß damals die heute von Hochmoor überzogenen Flächen lichtere Flecken im Urwalde darstellten. Gangbarer wird ihr Boden natürlich gewesen sein, als derjenige der lebenden Hochmoore ist; ob aber genügend trocken zum beständigen Verweilen darauf, sei dahingestellt. —

Recht lichte, vielfach nur von wenig Gestrüpp bestandene Stellen müssen im Walde ferner auf dürren Sandflächen vorhanden gewesen sein. Die Beobachtung der heutigen Verhältnisse auf solchen ist sehr lehrreich und liefert Anhaltspunkte für unsere Kenntnis der Gestaltung und Verbreitung derselben in damaliger Zeit.

Heute weisen vor allem viele Dünen des Binnenlandes einen nur kümmerlichen Baumwuchs und viel Gestrüpp auf; es kommt mitunter vor, natürlich nur auf den allerdürrsten, daß Gehölze auf ihnen so gut wie ganz fehlen[2]). Immerhin muß betont werden, daß diese Verhältnisse nicht auf alle Binnenlanddünen zutreffen; gibt es doch nicht wenige, welche recht stattliche Kiefernbestände aufweisen[3]); ja, auch Eichen und Buchen wachsen gelegentlich auf ihnen[4]). Das wesentliche für das Vorkommen spärlich bestockter Flächen liegt in dem Vorhandensein eines nährstoffarmen und sehr wasserdurchlässigen, hoch über dem Grundwasserspiegel liegenden Bodens. Und so finden wir sie denn nicht nur auf Dünensand, wo sie allerdings wohl am häufigsten sind, sondern auch auf anderen Sanden, wo eben die Bedingungen das Aufkommen selbst anspruchsloser Bäume kaum zulassen.

Es ist eine ganz bestimmte Gesellschaft von Pflanzen, welche sich auf diesen Flächen vereinigt. An Bäumen kommen nur Birke und Kiefer vor; letztere zeigt gewöhnlich eine verkrüppelte Gestalt und wächst außerordentlich langsam. Das Volk nennt solche Exemplare, deren Wuchs fast derselbe ist wie im Gebiete der oberen Baumgrenze, Kuselkiefern (Kuseln). Ferner sind als wichtigste Vertreter zu nennen: Wacholder, Brombeeren, wilde Rose, Ginster und Besenkraut. Beachtenswert ist das gerade hier häufigere Auftreten vieler Dorn- und Stachelsträucher. „Oft findet ein Schluß der Bäume zu einem eigentlichen Bestande nicht statt, sondern es scheint, als ob jeder Baum einer um so größeren Fläche bedürfe, je ärmer der Boden ist. Während so

[1]) Résultats scientifiques . . . 1905, 109. Vgl. auch Weber in: Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 62, 1910, 157 (in dem Grenztorf beobachtet man „mehr oder minder reichlich Heidesträucher, gelegentlich auch Birken und Föhren“).

[2]) P. Graebner in: Dünenbuch, herausgeg. von Solger u. a. 1910, 286.

[3]) P. Graebner in: Landeskunde der Mark Brandenburg, herausgeg. von Friedel und Mielke I, 1910, 257.

[4]) F. Solger, Studien über nordostdeutsche Inlanddünen 1910, 48.

Kiefer und Birke nur kümmerlich gedeihen, fühlt sich der Wachholder behaglich und überwächst zuweilen sogar jene beiden. Was an anderen Baumarten zuweilen noch auf der Sandheide vorkommt, z. B. Fichte, Erle, Eiche, trägt mehr oder weniger den Stempel des Verkommens“ [1]).

Es bestehen nach Drude [2]) auf diesen dürren Flächen „recht verschiedene Vegetationsformen von Zwergbäumen bis zu einjährigen Pflanzen herab wie gleichwertig nebeneinander“, von denen „sich jede für sich und unabhängig von den anderen mit eigener gegen Dürre, Temperaturextreme und Humusmangel gerichteter Vegetationskraft erhalten kann“.

„Diese Gemeinsamkeiten gehören im Sinne weitergehender pflanzengeographischer Betrachtung zu den Eigenschaften der Steppenformationen“.

„Man könnte demnach mit einem gewissen Rechte diese Standortsgruppen als deutsche Steppenformationen bezeichnen. Man vermeidet aber diesen Namen wegen der Kleinheit und Verstreutheit der betreffenden Flächen zwischen Wald, Wiese, Torfmoor, wegen der in unserem in der Regel regenreichen Klima nur angedeuteten Entwicklung der den Steppen eigentümlichen Dorngesträuche, Succulenten und blattlosen Gewächse mit kurzer Vegetationsperiode nach den Regenfällen des Frühjahrs, und weil unsere deutschen Gaue gewissen echten Steppenpflanzen nur in beschränkterem Maße Reliktstandorte darbieten.“

Liegen die Dinge bei uns heute so, daß in einem dem Waldwuchs günstigen Klima im Flachlande auf trockenen und nährstoffarmen Sandflächen, namentlich auf Dünen, teils nur kümmerliche Vertreter einzelner anspruchsloser Baumarten gedeihen, teils nicht einmal diese, in wieviel höherem Maße muß dies zu einer Zeit der Fall gewesen sein, wo die sommerliche Wärme 2,5 Grad größer war als heute [3]), und wo das infolgedessen stärkere Maß der Verdunstung nicht durch vermehrte Niederschläge ausgeglichen werden konnte, wo vielmehr im Gegenteil auch noch diese geringer waren als die heutigen. Es müssen also damals alle zu unserer Zeit dürr bestockten Flächen offenes oder buschbestandenes Land gewesen sein; und ferner werden viele heute nicht gut bestockte Sandböden, vor allem aber die in Ostdeutschland nicht gerade seltenen, deren Kiefernbestand einen forstwirtschaftlich durchaus unbefriedigenden Wuchs zeigt, damals spärlich bewaldet gewesen sein. Möglich ist, daß die Steppenpflanzen viele von diesen Flächen besetzt haben, aus denen sie dann später verdrängt worden sind [4]); jedenfalls wird sich die Phy-

[1]) O. Drude, Deutschlands Pflanzengeographie 1896, 306.

[2]) A. a. O. 369f.

[3]) Vgl. dazu auch A. Nehring in: Geogr. Zeitschr. I, 1895, 159.

[4]) Es ist das um so wahrscheinlicher, als vermöge dieser in erster Linie längs der Flußläufe befindlichen Sandgebiete die Steppenpflanzen zum Teil damals einwanderten (vgl. hierzu S. 100 f).

siognomie dieser offenen Flächen von derjenigen der Steppeninseln nur wenig, vielleicht durch das häufigere Auftreten von Gestrüpp, unterschieden haben.

Da heute dürrbestandene Flächen aus fast allen Teilen des Gebietes außer aus Ostpreußen gemeldet werden[1]), so dürften diese in jungneolithischer Zeit vorhandenen Gras- und Buschinseln des Waldes zu einer wesentlichen Vermehrung der schon durch das oben geschilderte Übergangsland von Wald und Steppe hervorgerufenen offenen Fläche beigetragen haben. —

Sodann ist die Frage zu untersuchen, ob überhaupt, und gegebenenfalls in welchem Maße, Heidefelder, also auch offene Flächen, im hier behandelten Gebiet damals vorhanden gewesen sind[2]). Auch in diesem Punkte ist von den heutigen Verhältnissen auszugehen. Heide und Steppe werden oft miteinander verwechselt; der Grund davon dürfte in der nahen Verwandtschaft des Vegetationscharakters beider zu suchen sein. Tatsächlich bestehen große Unterschiede zwischen beiden. Während der krüppelhafte Wuchs der wenigen Holzgewächse der Steppe eine Folge des zeitweisen Mangels an Feuchtigkeit ist, muß der Zwergwuchs der Heidevegetation auf die Nährstoffarmut des Bodens zurückgeführt werden[3]). Sodann schließen sich die Verbreitungsgebiete der Charakterpflanzen beider Formationen vollständig aus. Die Heidepflanzen können sowohl Feuchtigkeitsüberschuß vertragen wie auch eine kurze Trockenzeit überstehen. Sobald eine solche aber länger anhält, oder sich in kurzen Abständen wiederholt, gehen sie ein. So finden wir denn die Heide nur in den Küstengebieten oder in anderen Gegenden mit genügender Feuchtigkeit vertreten[4]); den Ländern mit kontinentalem Klimacharakter sind sie fremd. In unseren deutschen Küstengebieten und in Westdeutschland „sehen wir die Heide auf den offenen Flächen in üppigster Weise gedeihen. Je mehr wir aber nach Südosten, nach den Gegenden kontinentalerer Klimate mit heißen, trockenen Sommern übergehen, zieht sich Calluna immer mehr in den Schutz der Wälder zurück“[5]). Wenn somit heute z. B. in Posen die

[1]) Einige Quellen neben den obigen hierzu: J. B. Scholz, Die Vegetationsverhältnisse des preußischen Weichgeländes, Mitteilungen des Coppernikus-Vereins zu Thorn 1896, 165; derselbe in: Schriften d. naturf. Gesellsch. zu Danzig, N. F. 11, Heft 3, 1905, 178 und 238; B. Liebscher, Das Oberlausitzer Tiefland, Diss. 1904, 69.

[2]) Unter „Heide“ wird hier in Anlehnung an P. Graebner (Die Heide Norddeutschlands 1901, 27) ein offenes Gelände ohne erheblichen Baumwuchs bezeichnet, „dessen Holzgewächse im wesentlichen aus Halbsträuchern oder niedrigen Sträuchern bestehen, und welches auch zugleich eines geschlossenen saftigen Grasrasens ermangelt.“ Leitpflanze ist Calluna vulgaris.

[3]) Graebner, a. a. O., 277.

[4]) Vgl. dazu Graebner, a. a. O. 58—63, wo die klimatischen Verhältnisse als Grundlage der Heideformation hingestellt sind, im Gegensatz zu einer älteren Auffassung, welche den Menschen als einen wesentlichen Faktor ihrer Verbreitung ansah. Dasselbe in: P. Graebner, Handbuch der Heidekultur 1904, 45ff.

[5]) Graebner, a. a. O., 142. Derselbe in: Landeskunde der Provinz Brandenburg I, 1909, 259.

nährstoffarmen Dünen und anderen Sande, also in dieser Hinsicht der Heide zusagende Böden, nicht von ihr eingenommen werden, so liegt dies an mangelnder Feuchtigkeit.

Nach der Karte von Graebner[1]) kommt die Formation der Heide in dem hier behandelten Gebiet, und zwar im Binnenland, nur einmal in größerer Ausdehnung vor: in der Niederlausitz. Es ist anzunehmen, daß in diesem fern von der Küste gelegenen Gebiete in der jungneolithischen Zeit größerer Trockenheit und sommerlicher Wärme sich die Heide als Formation nicht hat halten können; wenn doch, so nur in ganz beschränktem Maße, welches aber hier nicht in Betracht kommt, da nur ein Zipfel der heutigen Verbreitung über die Görlitzer Neisse nach Osten sich erstreckt.

Anders im Küstengebiet. Hier folgt der hinterpommerschen Glattküste ein Streifen Vegetationsgebiet der Heide von der Diewenow bis gegen die Weichselmündung hin, um im Bereiche der Danziger Bucht ganz zu verschwinden. Auf dem Samland weist nur das Wurzelgebiet der Kurischen Nehrung diese Formation in Gestalt einer isolierten Insel auf; erst weiter östlich und nordöstlich, im Randgebiete des Memeldeltas, tritt die Heide wieder in größerer Ausdehnung auf. Die Formation lehnt sich also in diesem Küstenstrich der Uferlinie unmittelbar an, ohne tiefer in das Binnenland einzudringen. Es beruht ihr Vorkommen hier auf dem genügenden Vorhandensein von Feuchtigkeit in der Nähe der See. Diese wichtigste Daseinsbedingung für die Heide wird aber auch zu einer Zeit nicht gefehlt haben, als das Klima im ganzen etwas kontinentaler war. Der Einfluß der See auf das Küstengebiet muß auch in jungneolithischer Zeit vorhanden gewesen sein, wenn auch in geringerem Maße als heute. Demnach zogen sich damals längs der Küste Heidefelder, also offene Landstriche dahin, im ganzen in denselben Gebieten, wo wir sie heute antreffen[2]). Die Ausdehnung derselben darf natürlich nicht überschätzt werden. Ebensowenig wie heute war eine breite Küstenzone ganz von dieser offenen Formation eingenommen. Wälder werden, genau wie es jetzt der Fall ist, den Heidegürtel häufig unterbrochen haben, vielleicht nicht so häufig, daß nicht der Wald, sondern die Heide die Inseln innerhalb der anderen Formation bildete. —

Daß Stürme wie auch etwa der ständige Seewind das Aufkommen von Wald im Küstengebiet stellenweise verhindert haben, ist nicht anzunehmen,

[1]) A. a. O., auch dem Handbuch der Heidekultur beigefügt.

[2]) Ob auch in Hinterpommern, ist bei unserer mangelhaften Kenntnis des Verlaufes der damaligen Küste dieser Landschaft natürlich nicht zu entscheiden. — Die Heide hat sich in Deutschland in geschichtlicher Zeit große Gebiete erobert. Man könnte also meinen, ihr Vorkommen in jungneolithischer Zeit sei von ganz untergeordneter Natur gewesen oder gar: es habe damals überhaupt noch keine Heideformation gegeben. Diese Vermutungen werden entkräftet durch die Untersuchungen Sarauws, daß zahlreiche stein- und bronzezeitliche Grabhügel auf Heidefeldern errichtet worden sind (vgl. Globus 77, 1900, 14).

da auch heute an vielen Stellen schöne, alte Bestände unmittelbar hinter den Stranddünen oder auf der Höhe der Kliffküste gedeihen. Die erhaltenen Reste von Kiefer und Eiche aus dem jungneolithischen Waldboden der Kurischen Nehrung besagen — wenigstens in diesem Gebiet — für die betreffende Zeit dasselbe. —

Unter den heutigen Verhältnissen ragen die höchsten Gipfel der Sudeten über die Grenzen des Baumwuchses hinaus; der hochstämmige Wald wird abgelöst von spärlichem Knieholz. Es sind somit auch auf den Höhen der Mittelgebirge von Natur offene Gelände vorhanden.

Nun hat, wie oben gezeigt, in jungneolithischer Zeit die Baumgrenze in den Mittelgebirgen 250—300 m höher gelegen als heute; diese Tatsache schränkt die offenen Knieholzgelände stark ein und beschränkt ihre Vorkommnisse auf die höchsten Gipfel. Heute liegt die Grenze des geschlossenen Waldes in den Sudeten in 1250 m Meereshöhe[1]); so kann damals von der Schneekoppe mit 1603 m Höhe nur eine Zone von 50—100 m Höhe offen gewesen sein. Aber diese verschwindend kleine, nur auf den oberen Anstieg derselben beschränkte offene Stelle war die einzige in den ganzen Sudeten; höchstens noch auf dem Gipfel des Altvaters lichtete sich ein wenig der das ganze übrige Gebirge mit seinem dichten Kleide überziehende Wald. —

Der Gegensatz zwischen diesem und dem offenen Land in der jungneolithischen Zeit Ostdeutschlands beschränkte sich also nicht nur auf die Gebiete, welche heute noch Steppenvegetation aufweisen; vielmehr müssen wir nach den angeführten Zeugnissen auch für ausgedehnte weitere Teile des Gebietes offene Stellen, dürftigen Baumwuchs, sowie Grasinseln und Buschwerk, in beschränkteren Vorkommnissen auch Callunaheide und über der Baumgrenze etwas Knieholz annehmen, welche eine Unterbrechung des Waldkleides bewirkten.

ε) Der Gegensatz von Wald und offenem Land wird bestätigt durch:

Die Zusammensetzung der Tierwelt. Daß das so gewonnene Bild ein richtiges ist, geht hervor aus der Zusammensetzung der damaligen Tierwelt, welche sowohl Bewohner des Waldes wie auch in der Steppe heimische enthält[2]).

Vielleicht auch das Vorkommen von Schwarzerde. Ob als Bestätigung und Stütze des erhaltenen Bildes auch die Vorkommnisse von Schwarzerde dienen können, sei heute noch dahingestellt. In ihrem russischen

[1]) Partsch I, 269.

[2]) Vgl. dazu auch oben in Kapitel Klima, wo die Fauna in demselben Zusammenhang genannt ist, wo das Maß der aus ihr u. a. m. abgeleiteten Waldbedeckung zum Aufbau des Klimas dient.

Verbreitungsgebiet ist zu beobachten, daß dieser Boden, mit Wald bestockt, sehr bald seine Eigenschaften verliert und in „graue Waldböden" übergeht[1]). Diese Beobachtung ist von Scholz dazu benützt, um für unsere Schwarzerdegebiete das Fehlen der einstigen Waldbedeckung seit ihrer Bildungszeit anzunehmen[2]); und tatsächlich könnte man diese Folgerung, die Richtigkeit der russischen Mitteilungen und eine genauere Kenntnis unserer Schwarzerden vorausgesetzt, in diesem Zusammenhange gut verwerten[3]).

c) Tierwelt.

α) Die Wandlungen der Tierwelt in der Nacheiszeit.

Die natürlichen Wandlungen. Ebenso wie die Pflanzenwelt hat auch die Tierwelt in der Nacheiszeit Wandlungen erfahren. Auf die arktischen Lebewesen, welche während der Eisausbreitung in den unvergletschert gebliebenen Gebieten wohnten, und mit dem abschmelzenden Eise nach Norden zurückgingen, folgten, wie die Profile von Thiede und von Schweizerbild deutlich zeigen, Tiere, welche im offenen Lande zu Hause sind, und endlich solche, die wir nach ihrem heutigen Vorkommen als Bewohner des Waldes bezeichnen.

Aus dieser Beobachtung ist der Schluß abgeleitet worden, daß in der Nacheiszeit auf das offene Land der Wald folgte; und ebenso wie in diesem Falle wurde denn auch oben das Nebeneinander von Steppen- und Waldbewohnern in jungneolithischer Zeit dazu verwandt, um als Beweis für die Richtigkeit des aus paläobotanischen Untersuchungen festgestellten Pflanzenkleides zu dienen.

Allein, diese Methode der Heranziehung der Tierwelt zur Beantwortung derartiger Fragen bedarf doch der Einschränkung.

Die Wandlungen unter dem Einfluß des Menschen. Ermöglicht der Nachweis bestimmter Pflanzenvereine ein Bild der Physiognomie des betreffenden Gebietes, so ist derselbe auf Grund einer Tierwelt in wesentlich geringerem Maße möglich. Denn diese ist ungleich beweglicher als erstere und somit in viel höherem Maße befähigt, sich veränderten Lebensbedingungen anzupassen. Die Tiere sind also in der Lage, sich aus einer Landschaft, welcher sie ihrem Bau und ihren Lebensgewohnheiten nach angepaßt sind, vor den Menschen zurückzuziehen; und sie haben von dieser Möglichkeit reichlich Gebrauch gemacht in den Gegenden, wo sich im Laufe der kulturellen Entwicklung die Menschheit stark verdichtet hat.

---

[1]) Ramann, Bodenkunde 3. Aufl. 1911, 602. — Vgl. dazu auch die Notiz von Gradmann in: Geogr. Zeitschr. 1901, 375, Anm. 2.

[2]) Schriften d. naturf. Gesellsch. zu Danzig, N. F. 11, Heft 3, 1905, 148.

[3]) Vgl. dagegen die leider ohne Begründung vorgetragene Ansicht bei Ramann a. a. O., 542.

Wenn wir heute bei uns eine ganze Reihe von wildlebenden Tieren in den Wäldern haben, deren Artenreichtum in geschichtlicher Zeit stark abgenommen hat, also einst noch weit größer war, so folgt daraus noch nicht, daß diese Tiere, wenn das Land plötzlich von uns verlassen würde, stets im Walde blieben. Im Gegenteil, so manche Merkmale im Bau einzelner und in ihren Gewohnheiten, wie das Geweih des Hirsches und das Heraustreten der Rehe gegen Abend auf die an die Gehölze grenzenden Felder, sprechen dafür, daß eine Reihe von ihnen nicht im Walde heimisch ist, sondern ihn nur zum Schutze vor den Menschen aufgesucht hat. Damit soll nicht gesagt werden, daß diese Tiere in der weiten, baumarmen Steppe zu Hause sind; es hat vielmehr manches für sich, daß das Übergangsgebiet von Wald und offenem Land vielen von ihnen die geeignetsten Lebensbedingungen bietet.

Von diesem Gesichtspunkt aus ist Vorsicht geboten bei Versuchen, aus der Tierwelt einer bestimmten Zeit den Vegetationscharakter eines Gebietes zu rekonstruieren, vorausgesetzt natürlich, daß Einflüsse des Menschen auf dieselbe nicht überhaupt auszuschließen sind. Es ist aber dabei weiter eine offene Frage, wann in der menschlichen Kulturgeschichte, und ob überhaupt in allen Gebieten in ein und demselben Maße, dieses Zurückdrängen der Tierwelt in den Wald beginnt.

In der jungneolithischen Zeit ist dies naturgemäß bei weitem nicht in der Ausdehnung der Fall gewesen wie heute, was sich auch darin ausspricht, daß seit damals eine ganze Anzahl wild lebender Tiere dem Menschen vollständig zum Opfer gefallen sind. Aber ein Maßstab für diesen Rückzug der Fauna läßt sich nicht geben, und so kann man keine genauen Angaben über die Lebensgewohnheiten jedes einzelnen Tieres in jungneolithischer Zeit machen.

Will man doch die Tierwelt zu derartigen Schritten verwerten wie oben, so darf man eben nicht wahllos einzelne Elemente derselben heranziehen, sondern man muß die Gesamtheit berücksichtigen. Die meisten werden ja nicht verwertbar sein, aber es gibt doch Tiere, welche sich nur schwer dazu bequemt haben, das Leben auf dem offenen Lande aufzugeben, und andererseits solche, die von jeher im Walde leben.

Unter diesem Gesichtspunkt ist die Tierwelt bei der Behandlung von Klima und Pflanzenwelt oben herangezogen.

Nur aus diesem Grunde, gleichsam um zur Vorsicht zu mahnen, wurde diese Frage der Veränderung der Lebensweise von Tieren unter dem Einfluß des dichten Wohnens des Menschen hier erörtert. Kann auch die Tierwelt beitragen zur Bestätigung unserer anderweitig gewonnenen Kenntnis von der Physiognomie eines Gebietes in einem bestimmten Abschnitte der Vorzeit, so steht doch das Ergebnis in keinem Verhältnis zu der angewandten Mühe. Es ist zu hoffen, daß mit der zunehmenden Erforschung des Quartärs unsere Kenntnis des nacheiszeitlichen Klimas auf Grund namentlich der

Torfmooruntersuchungen eine so gründliche wird, daß sie nicht durch die Zusammensetzung der Tierwelt bestätigt zu werden braucht. Dann braucht das Kapitel über die Fauna nicht, wie jetzt hier noch, um einen Zirkelschluß zu meiden, nur eine Zusammenstellung zoologischer Namen zu sein, von denen der eine Teil mit verschieden großer Sicherheit auf das offene Land, der andere auf den Wald gerechnet wird. Vielmehr ist dann die Tierwelt in ihrer Anpassung an die gegebenen natürlichen Verhältnisse, namentlich diejenigen der Vegetation, aufzufassen. Ja, vielleicht wird es dann auch einmal möglich sein, das langsame Zurückweichen der Fauna vor dem Menschen mit dessen zunehmender Verdichtung zu verfolgen.

β) Der allgemeine Charakter der Tierwelt in jungneolithischer Zeit.

Was nun die Frage der Zusammensetzung der Tierwelt betrifft, so muß zunächst die Parallelisierung derselben mit den Wandlungen der nacheiszeitlichen Fauna erfolgen. Auf das Inlandeis folgt zunächst die Tundrenfauna und dann diejenige der Steppe; letztere ist noch wenig greifbar für uns und ist offenbar auch nicht allgemein über das Gebiet verbreitet gewesen. In den norddeutschen Torfmooren[1]) liegen in den untersten Schichten oder ganz auf dem Grunde die Reste vom Ren, und darüber folgen dann die Tiere, welche wir heute im Walde finden: Elch und Bär, Hirsch und Reh, Wildschwein, Wolf; ferner Wisent und Urstier, sowie das Pferd als Zeuge offener Formationen. Die in den jungneolithischen Schichten Ostdeutschlands beobachteten Reste von Tieren stammen von allen diesen letztgenannten, nur der Wolf ist nicht vertreten; auch Wisent und Elch konnten noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden[2]). Da diese drei aus den Nachbargebieten bekannt und in Ostdeutschland erst in geschichtlicher Zeit ausgestorben sind, so dürfte der Annahme nichts im Wege stehen, daß sie auch damals vorhanden waren. Ihr Fehlen in den Kulturresten besagt bei der jetzigen Dürftigkeit derselben an fauunistischem Material noch nichts. Dagegen tritt in ihnen neben dem Wildpferd der Hase auf.

Die beiden letzteren Tiere sind oben als Beweis für das Vorkommen von offenem Land mit herangezogen worden. Ob sie als Reliktfauna aus der eigentlichen Steppenzeit aufzufassen sind, oder ob sie erst mit dem Auftreten des Klimaoptimums von Südosten her bei uns einwanderten, muß noch dahingestellt bleiben. Die anderen waren jedenfalls beim Auftreten des jungneolithischen Menschen schon längere Zeit in Ostdeutschland heimisch;

[1]) Über das Knochenmaterial der Torfmoore liegt vorläufig nur für Pommern eine Zusammenfassung vor; vgl. W. Deecke, Geologie von Pommern 1907, 243—247; W. Deecke in: Mitteilung aus d. naturwissensch. Verein für Neuvorpommern und Rügen in Greifswald, 36, 1904, 35—53.

[2]) Zusammengestellt in: Anlage II, 2.

ob die der offenen Landschaft angepaßten unter ihnen schon damals, und sei es auch nur örtlich, begonnen haben, sich in den Wald zurückzuziehen, muß dahingestellt bleiben. Wichtig in dieser Hinsicht ist die Feststellung, daß in Dänemark der Elch schon vor der jungneolithischen Zeit verschwunden zu sein scheint[1]).

2. Die Verteilung der Erscheinungsformen über das Gebiet.

a) Die Klimaprovinzen.

Die Feststellung der klimatischen Verhältnisse der jungneolithischen Zeit hat eine Reihe von Anhaltspunkten ergeben, welche, so wertvoll sie auch sind, keine eingehende Darstellung derselben gestatten. Doch dürfte diese Tatsache an dieser Stelle nicht schwer ins Gewicht fallen. In einer länderkundlichen Arbeit ist die Behandlung des Klimas nicht die Hauptsache; sondern sie wird gegeben, um daraus die Pflanzenwelt ableiten zu können, um letztere und damit auch noch andere Verhältnisse in ihrer natürlichen Bedingtheit zu erfassen. Aber da die damalige Gestaltung der Vegetationsverhältnisse so gut bekannt ist, daß die bedeutsamsten Tatsachen des Klimas aus ihnen als der wichtigsten, ja fast einzigen Quelle für dasselbe zu bestimmen waren, wir also die wesentlichsten Folgeerscheinungen desselben recht genau kennen, ist es zu verschmerzen, wenn über das Klima selbst nur wenig gesagt werden kann.

Die oben gewonnenen Anhaltspunkte für das jungneolithische Klima sind ganz allgemeiner Natur. Sie können nur als Durchschnittswerte für das ganze Gebiet angenommen werden. Es ist heute noch nicht möglich, für die einzelnen Teile desselben Genaueres mitzuteilen; die Herausarbeitung landschaftlicher Verschiedenheiten auf deduktivem Wege muß sich in engen Grenzen bewegen. Es ist zu hoffen, daß später in dieser Hinsicht weiter gegangen werden kann, wenn wir erst einmal über die Ursachen der Abweichungen des damaligen Klimas von dem heutigen unterrichtet sind.

Der Sommer war um 2,5 Grad wärmer als der jetzige; da jedoch die Wintertemperatur nicht höher war, so betrug die damalige jährliche Wärmeschwankung, die heute 20 Grad nicht übersteigt, 22,5 Grad.

Diese wird natürlich im Binnenlande stärker ausgeprägt gewesen sein als an der Küste, wo das Meer ausgleichend einwirkt. Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß heute der Unterschied der Jahresschwankung zwischen Stettin und Krakau 3 Grad, und zwischen Königsberg bzw. Posen und Krakau 2 Grad beträgt[2]).

---

[1]) R. Beltz, Die vorgeschichtlichen Altertümer des Großherzogtums Mecklenburg-Schwerin 1910, 9.

[2]) J. Hann, Klimatologie III 3. Aufl., 218 und 220.

Die Wirkung der größeren sommerlichen Wärme erstreckte sich nicht nur auf das flache Land; auch die Sudeten waren davon betroffen. Natürlich war dann auf ihren Höhen, da der Winter dem heutigen gleich, der Unterschied der Jahreszeiten noch größer.

Diese höhere Wärme des jungneolithischen Klimas würde für sich allein noch nicht genügen, um eine wesentliche Abweichung desselben und damit auch der Folgeerscheinungen von dem heutigen hervorzurufen; von einschneidender Bedeutung ist es daher, daß diese größere Wärme verbunden war mit größerer Trockenheit, daß also die durch die höhere Wärme hervorgerufene größere Verdunstung nicht ausgeglichen wurde durch entsprechend reichlichere Niederschläge. Das Ausmaß dieser Trockenheit ist nicht bekannt; namentlich ist es nicht möglich, eine gegenüber der heutigen etwa veränderte Verteilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten festzustellen. Immerhin wird man das eine sagen können: sie waren im flachen Lande geringer als in den Sudeten, welche nach wie vor die Westwinde veranlaßten, hier in erster Linie die mitgebrachte Feuchtigkeit zu verdichten.

Man könnte nach dem Gesagten folgende drei Klimaprovinzen unterscheiden:

1. Den Mittelgebirgsanteil mit größerer jährlicher Wärmeschwankung und Niederschlägen, die vielleicht geringer waren als die heutigen, aber doch bedeutend höher als im flachen Lande.
2. Das flache Binnenland mit größerer jährlicher Temperaturschwankung und geringeren Niederschlägen, als heute dort herrschen.
3. Das Küstengebiet mit derselben Temperatur wie heute, allenfalls einer etwas höheren durchschnittlichen Wärme der Sommermonate, und mit geringeren Niederschlägen, als sie heute fallen.

b) Die Pflanzenwelt in den einzelnen Teilen Ostdeutschlands.

Vorbemerkung.

In dem Abschnitt über die Erscheinungsformen der Pflanzenwelt ist als wichtigste Tatsache der natürliche Gegensatz von Wald und offenem Land hervorgehoben, und es ist ferner betont (S. 103), daß unter dem damaligen Klima die heute auf russischen Boden beschränkte Übergangszone vom Walde zur Steppe bis in das hier behandelte Gebiet hinein sich erstreckte. Will man also die Physiognomie der damaligen ostdeutschen Pflanzenwelt — und damit das ostdeutsche Landschaftsbild überhaupt[1]) — sich vorstellen,

[1]) A. v. Humboldt, Ansichten der Natur 3. Aufl. 1849, 20: „Wenn auch der Charakter verschiedener Weltgegenden von allen äußeren Erscheinungen zugleich abhängt, wenn Umriß der Gebirge, Physiognomie der Pflanzen und Tiere, wenn Himmelsbläue, Wolkengestalt und Durchsichtigkeit des Luftkreises den Totaleindruck bewirken, so ist doch nicht zu leugnen, daß das Hauptbestimmende dieses Eindrucks die Pflanzendecke ist."

so wird man Aufnahmen aus der russischen Übergangszone als einem Gebiete mit ganz gleichen Vegetationsverhältnissen mit Vorteil zu Rate ziehen[1]). Da derartige in der deutschen Literatur nirgends zu finden waren, hatte Herr Professor Tanfiljew-Odessa die Güte, dem Verfasser solche zur Verfügung zu stellen. Seine auf Tafel I und II wiedergegebenen Aufnahmen geben ein gutes Bild, I 1 von spärlich bestockten Sanddünen, I 2 und II 1—2 von den zum größten Teile offenen Schwarzerde- und Lößgebieten Ostdeutschlands in jungneolithischer Zeit (vgl. Erläuterungen zu den Tafeln).

Ober- und Mittelschlesien.

Der Gegensatz von Wald und offenem Land muß hier am ausgesprochensten in ganz Ostdeutschland gewesen sein. Da die heutige Verbreitung der Relikte der Steppenpflanzen, welche das Mindestmaß ihres einstigen geschlossenen Ausdehnungsbereiches geben würde, für Schlesien noch nicht bekannt ist, kann ihre damalige Verbreitung auch nicht genau umschrieben werden. Nur soviel läßt sich jetzt nach den im benachbarten Sachsen, in Mähren und anderwärts beobachteten Verhältnissen sagen: der ganze schlesische Löß und noch das mit diesem teilweise sich deckende dortige Gebiet der Schwarzerde wird von Steppenpflanzen eingenommen gewesen sein. Darnach läßt sich das ganz offene, mit Gräsern bedeckte, nur gelegentlich Baumbestände und Sträucher aufweisende und in den Bachniederungen von Galeriewäldern belebte Gelände schon ganz gut auf der Karte umschreiben; es war ein oberschlesisches und ein noch größeres mittelschlesisches Gebiet. Das letztere löste sich, namentlich gegen Süden, in einzelne Teile auf. Nur das rechts der Oder gelegene oberschlesische Gebiet wird trotz der Lößdecke nicht offen gewesen sein, da diese nur geringmächtig ist und ihre Vorzüge bei der Undurchlässigkeit des Untergrundes nicht zur Geltung kommen.

Längs der Niederungen der Oder und ihrer wichtigsten Nebenflüsse werden viele trockene Sandflächen licht bestockt oder mit Buschwerk bestanden gewesen sein; sicher waren sie mancherorts ganz offen, da ja nur mit ihrer Hilfe die Steppenflora die heute isolierten Standorte erreichen konnte. Daß die heute bewaldeten Sandflächen im Gebiete rund um Oppeln lichter Wald gewesen sind, ist nicht anzunehmen, da dies Gelände infolge hoher Lage des Grundwasserspiegels unter Feuchtigkeit leidet. Dagegen hat die oberschlesische Muschelkalkstufe einen licht bestockten Geländestreifen hervorgerufen.

Im übrigen war das ganze schlesische Tiefland ein Waldgebiet. Wohl löste sich dieser gegen die offenen und buschbestandenen Flächen langsam auf,

[1]) Und nicht nur die Pflanzenwelt, auch das Klima und die Tierwelt waren im jungneolithischen Ostdeutschland ebenso ausgebildet wie in dem betreffenden russischen Gebiet. Auch in der Oberflächengestaltung weisen beide keine wesentlichen Unterschiede auf. So gibt uns die russische Übergangszone vom Wald zur Steppe eine sehr gute Anschauung von dem Landschaftsbilde des jungneolithischen Ostdeutschland.

indem er lichte Bestände bildete und eine Parklandschaft schuf, aber sonst stellte er eine nur schwer durchdringliche, geschlossene Masse dar. Ebenso waren die Sudeten mit einem dichten Waldkleide überzogen, aus welchem als einzige mit Knieholz bestandene Insel der Gipfel der Schneekoppe herausragte. Hier in der Höhe, mehr als 1500 m über dem Meeresspiegel, wirkt der Wind hindernd ein auf den Baumwuchs; unter der Last der winterlichen Schneedecke brechen die Äste, und schließlich ist bei der langen Dauer des Frostes die Vegetationsperiode zu kurz, um höherem pflanzlichen Leben ein ungestörtes Fortkommen zu gestatten. Daneben stellten die kahlen Wände der Stufen des Kreidesandsteins eine weitere Unterbrechung des Urwaldes dar.

Niederschlesien.

Über die Bestockung dieses Gebietes ist heute noch wenig Sicheres mitzuteilen. Wald hat jedenfalls den Hauptteil desselben eingenommen; bis zu welchem Grade Lichtungen darin vorhanden waren, oder ganz offene oder nur mit Busch und Dorngestrüpp bestandene Flächen, ist dagegen nicht zu entscheiden. Doch dürfte außer Frage stehen, daß wenigstens die trockensten Sandgebiete damals eine derartige Physiognomie trugen.

Posen-brandenburgische Ebene.

Dieses Gebiet deckt sich nicht ganz mit demjenigen, welches unter dem gleichen Namen als Zone einheitlicher Oberflächengestalt geschildert wurde. Teile des niederschlesischen Landrückens sind hinzugenommen, ebenso der Südrand des hinterpommerschen; letzterer, um das Tal von Netze und Warthe nicht zu zerreißen. Dagegen ist der Anteil Ostdeutschlands an der kujawischen Ebene abgetrennt und dem Weichselgelände angegliedert.

Es ist möglich, daß für dieses Gebiet auf Grund einer Reliktflora offene Landstriche anzunehmen sind; doch erlaubt die mangelnde botanische Durchforschung noch kein Eingehen auf diesen Punkt. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Reliktflora, die heute längs des Oderufers unterhalb von Frankfurt zu beobachten ist, sowohl die Oder wie auch Weichsel und Netze abwärts dorthin gelangt sein muß[1]). Das setzt voraus, daß längs dieser Flüsse während des Klimaoptimums mehr oder weniger geschlossene Verbindungsstrecken, also häufige Lichtungen und offene Stellen, vorhanden waren.

Diese Überlegung läßt es also als sicher erscheinen, daß der Wald, welcher die ganz von Geschiebelehm eingenommenen diluvialen Hochflächen des Gebietes bedeckte, längs der Flußläufe und zwar nicht nur der eben genannten, wenn auch nicht überall, so doch zum mindesten örtlich, sich lichtete, daß Gebüsch und Dornsträucher an seine Stelle traten, ja vielfach diese fehlten

[1]) Vgl. Loew, a. a. O., 644ff.

und nur Steppenpflanzen die Vegetation bildeten. Solche Stellen sind anzunehmen an den trockenen Hängen der Hochflächen und im Talgebiet auf den dürren Sanden der Terrassen, namentlich den dort aufgehäuften Dünen. Lehren doch die heute auf diesen Böden vielfach herrschenden Verhältnisse, der schlechte Wuchs und die Lückenhaftigkeit des Kiefernbestandes, sowie gelegentlich das fast vollständige Fehlen von Holzgewächsen, daß es unter den anderen klimatischen Verhältnissen gerade diese Stellen gewesen sein müssen, wo die sommerliche Trockenheit des durchlässigen Sandbodens nur solchen Gewächsen das Dasein erlaubte, welche ihr genügend angepaßt sind.

Es waren also längs der das Diluvium zertalenden Stromrinnen offene Stellen und Lichtungen im Walde in nicht unbeträchtlicher Menge, meist allerdings wohl nicht großer Ausdehnung, vorhanden.

Der das Diluvium verhüllende Wald wird einmal dort lichter gewesen sein, wo die Grundmoräne sehr sandig entwickelt oder übersandet ist, sodann aber auch an allen den Stellen, wo die Verlandung von Depressionen bis zum Stadium des Hochmoores vorgeschritten war. Dort bedeckten während des Klimaoptimums vor allem Heidekraut und Wollgräser den Boden; daneben gediehen Birken und Kiefern ebenso kümmerlich wie das vereinzelte Gebüsch. Nimmt man die heutige Verbreitung der Hochmoorablagerungen als diejenige der jungneolithischen Zeit, so belebten diese licht bestockten Inseln den Wald der Diluvialflächen südwärts bis etwa zu der Breite von Posen[1]).

Pommerscher Landrücken.

Die Nähe der Küste macht sich hier geltend. Steppenrelikte sind nur im südwestlichsten Teile heute vorhanden, wo längs der Oder unterhalb Frankfurt bis gegen Schwedt ihre Vergesellschaftung in stärkerem Maße zu beobachten ist. Wenn diese auch in der Hauptsache dem linken Flußufer angehört, so weisen doch die Standorte an dem rechten unterhalb Küstrin auf eine einstmalige etwas ausgedehntere Verbreitung daselbst hin. Es waren also dort von Natur offene Stellen im Walde vorhanden und auch Lichtungen mögen reicher vertreten gewesen sein.

Anders im übrigen Teile des Landrückens. Genau so wie heute werden die Niederschläge damals im ganzen Gebiete der Landrücken höher gewesen sein als in der brandenburgisch-posenschen Ebene. Sind auf dem pommerschen schon die Sandflächen in den Tälern weit weniger häufig als in der Ebene südwärts davon, so werden die im Vergleiche zu den dortigen etwas vermehrten

[1]) Irgendwelche Angaben über die heutige Verbreitung der Hochmoore im ostdeutschen Flachlande liegen noch nicht vor. Die am südlichsten gelegenen sind von denen, welche ich in der Literatur gelegentlich verstreut fand, dasjenige im Grunewald bei Berlin (Wahnschaffe 355) und ein größeres Hochmoor im Kreise Obornik (Oehme: Zeitschr. d. naturwiss. Abteil. d. deutsch. Gesellsch. f. Kunst und Wissensch. zu Posen XVI, 1909, 139). — Vgl. dazu auch P. Graebner in: Landeskunde der Provinz Brandenburg I, 1909, 260.

Niederschläge noch das ihrige dazu beigetragen haben, um die Zahl und Fläche der offenen und licht bestockten Gelände hier zu verringern. Immerhin werden solche längs der Flußläufe auf dürren Sanden, namentlich Dünen, zu finden gewesen sein.

Zahlreich waren die Lichtungen im Walde, welche an Stelle der vorher mit Hochmoor ausgefüllten Depressionen sich ausbreiteten. Sie beschränkten sich in ihrem Vorkommen im wesentlichen natürlich auf die Grundmoränengebiete.

Offen muß die Frage gelassen werden, womit die Sandrflächen damals bestanden waren. Die wenigen heute vorliegenden Schilderungen heben den teilweise schlechten Stand der sie bedeckenden Wälder hervor. Darnach könnte man auf große Dürre schließen. Dem stehen aber andere Berichte gegenüber, nach welchen in den Sandrflächen der Grundwasserspiegel sehr hoch steht, was für das Gegenteil spricht. Sind somit die heutigen Verhältnisse noch nicht genügend geklärt, so ist es wohl am besten, wenn man die Sandrgebiete hier vorläufig noch ausschaltet. Die Vermutung, daß die richtige Auffassung in der Mitte liegt, läßt sich zu wenig stützen, als daß sie Verwertung finden könnte.

Ebenso muß die Frage etwa vorhandener Heideflächen im Küstengebiet, also weiterer von Natur offener Stellen im Walde, noch ungelöst bleiben, da der Verlauf der hinterpommerschen Küste in jungneolithischer Zeit nicht festgestellt werden konnte. Es ist sehr wohl möglich, daß die Küste damals noch weiter seewärts gelegen hat, und daß der heute schon recht schmale ihr folgende Heidestreifen infolgedessen über die heutige Strandlinie nicht nach Süden hinausgegriffen hat.

Weichselgelände.

Dieses Gebiet umfaßt in erster Linie den Ausdehnungsbereich der Steppenpflanzen, welcher an das Weichseltal geknüpft ist[1]). Er nimmt das kujawische Schwarzerdegebiet und einen Teil des Kulmerlandes ein, namentlich die der Weichsel benachbarten Landstriche. Von hier aus folgt ihre Verbreitung dem Strome nordwärts, aber nur bis in die Gegend von Graudenz. Weiter nördlich macht sich der Einfluß der Ostsee schon zu sehr geltend. Diese heute von den Steppenpflanzen eingenommenen Landstriche müssen in jungneolithischer Zeit Grasfluren gewesen sein, die nur gelegentlich von Strauchbeständen und Baumgruppen belebt waren. Daß diese offenen Flächen sich viel weiter als die heutige nördliche Grenze der dichteren Verbreitung der Steppenpflanzen gegen Norden ausgedehnt haben, ist nicht gut anzunehmen, da der Einfluß der Ostsee damals ebenso vorhanden war. Dagegen werden die strom-

[1]) Vgl. darüber J. B. Scholz in: Schriften d. naturf. Ges. zu Danzig, N. F. 11, Heft 3, 1905, 144—146.

abwärts in der Gegend von Mewe gelegenen kleineren Schwarzerdevorkommnisse offen oder zum Teil mit Gebüsch bestanden gewesen sein. Neben diesen Schwarzerdeflächen auf den diluvialen Gebieten waren auch viele trockene Sande in dem Tale der Weichsel und ihrer Nebenflüsse damals licht bestanden und teilweise, namentlich in dem Stück zwischen Thorn und Fordon, ganz offen.

Das übrige Land wurde von Wald eingenommen, der den ganzen Rest der diluvialen Fläche bedeckte und den Stromrinnen folgte. Unterbrochen war er auf den Höhen nur von den lichteren Stellen, welche das Vorhandensein ausgetrockneter Sphagnetummoore bedingte.

Preußischer Landrücken.

Steppenrelikte fehlen hier. Sie sind auch für die jungneolithische Zeit kaum als auf den Höhen vorhanden anzunehmen. Demnach hat es damals dort keine mit Steppengräsern bestandenen offenen Flächen gegeben.

Sonst haben die Verhältnisse hier ganz ebenso gelegen wie auf dem pommerschen Landrücken. Nur mit dem Unterschiede, daß hier Stromrinnen mit dürren und darum licht bestockten und namentlich mit Buschwerk bestandenen Sandflächen noch weniger häufig waren. Im übrigen bildeten noch diejenigen Stellen Lichtungen im Walde, wo vorher Hochmoor die Depressionen ausfüllte. Diese waren hier vielleicht noch zahlreicher als auf der pommerschen Seenplatte.

Preußisches Mittelland.

Dieses Gebiet schiebt sich zwischen die Seenplatte und die Küstenzone ein.

Hier dürfte das größte zusammenhängende Waldgebiet des jungneolithischen Ostdeutschland gelegen haben. Das Bereich der Steppenpflanzen hat sich auch damals nicht in dieses küstennahe Land erstreckt. Und da es hier bei dem Vorhandensein nur weniger in das Diluvium eingetiefter Stromrinnen und unter dem Einfluß der nahen Ostsee nur wenige trockene Sandflächen gab, so waren auch nur ganz wenige Lichtungen im Walde vorhanden.

Ebenso können hier die Unterbrechungen des Waldkleides nur ganz spärlich vertreten gewesen sein, welche auf dem Vorhandensein austrocknenden Hochmoortorfes beruhten, da die dazu notwendigen glazialen Depressionen hier kaum auftreten.

Küstenzone.

Von einer solchen kann, da die Lage der hinterpommerschen Küste in jungneolithischer Zeit noch nicht festzustellen ist, nur im östlichen Teil des Gebietes von Rixhöft ab geredet werden.

Die Steppenpflanzen und damit die offenen, grasbedeckten Flächen haben diesem Küstengebiet auch damals naturgemäß gefehlt.

Ebenso ist anzunehmen, daß die trockenen Sandflächen, welche die Ursache von lichteren Beständen und dem Auftreten von lediglich mit Gebüsch bedeckten oder ganz offenen Flächen sind, in einer gewissen Entfernung von der Küste aufhörten, da sich dort der Einfluß der Ostsee geltend machte, welcher auf die sommerliche Hitze mildernd einwirkte und damit die Verdunstung verringerte, so daß die Folgen der größeren Trockenheit sich nur wenig bemerkbar machten. Von Natur offene, oder licht bestockte Flächen, welche auf das Vorhandensein trockener Sandflächen zurückzuführen wären, hat es in der Küstenzone somit nicht gegeben.

Einen gewissen Ersatz für diese fehlenden Lichtungen in dem im übrigen dichten Waldkleide bot das vereinzelte Auftreten von Heidefeldern als geschlossener Vegetationsformation. Wenn die Heide vielfach ebenso wie heute von Kiefern und Birkengruppen unterbrochen gewesen sein wird, und vielleicht nicht ganz die gleiche und auch nicht so ausgedehnte Verbreitung gehabt hat wie die heute von ihr daselbst bestandenen Flächen, so werden doch diese offenen Gebiete damals eine Belebung der im übrigen eintönigen Wälder des Küstengebietes hervorgerufen haben. Es waren in der Umgebung des Memeldeltas sowie südwärts der Wurzel der Kurischen Nehrung bei Kranz solche Flächen vorhanden.

Daß Stürme und heftiger Seewind etwa das Emporkommen des Baumwuchses im Küstengebiet beeinträchtigt hätten, ist nicht anzunehmen.

IV.

Der Mensch.

Die wichtigste neuere Literatur zur Systematik der neolithischen Funde Ostdeutschlands.

Kossinna, Der Ursprung der Urfinnen und Urindogermanen und ihre Ausbreitung nach dem Osten. (Mannus 1, 1909, 17—52, 225—245; 2, 1910, 59—108).

Sarauw, Einige der wichtigsten Fundplätze frühneolithischer Kultur in Dänemark, Norddeutschland und Nordfrankreich. (Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie 42, 1911, 147—149).

Sarauw, Vorkommen, Untersuchung und Gliederung des Frühneolithikums. (Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Beiheft 1912, 27—34).

Bezzenberger, Die ältere und die jüngere Steinzeit in Ostpreußen. (Mannus, 2. Ergänzungsband 1911, 39—40).

Blume in: Katalog der Ausstellung vor- und frühgeschichtlicher Altertümer aus dem Gebiet der Provinz Posen 1909, 4—6.

Seger, Die Steinzeit in Schlesien. (Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906).

Seger, Das Gräberfeld von Marschwitz. (Schlesiens Vorzeit N. F. 3, 1904, 27—39).

Brunner, Die steinzeitliche Keramik in der Mark Brandenburg, 1898. (Sonderdruck aus: Archiv für Anthropologie 25).

1. Die frühneolithische Besiedelung des Gebietes.

Die hier in Rede stehende jungneolithische Besiedelung des Gebietes ist nicht die erste, welche Ostdeutschland aufzuweisen hat. Zwar die noch problematischen interglazialen Spuren menschlichen Daseins, welche auf ostdeutschem Boden ebenso beobachtet sind wie in anderen Teilen des norddeutschen Flachlandes, sind hier nicht zu berücksichtigen, da ja nach ihrer fraglichen Entstehungszeit durch das letzte Vorrücken des Inlandeises die Landschaft eine ganz andere geworden ist; aber sehr bald nach dem endgültigen Rückzuge der Gletscher streifte der Mensch durch das Gebiet.

Schon zu der Zeit, in welcher das Ren noch auf unserem Boden weidete, war er, offenbar von Südwesten her, eingewandert. Die Geräte, welche er aus dem Geweih dieses Tieres herstellte, und welche in wenigen Exemplaren

in altalluvialen Schichten auftreten, sind seine einzigen Zeugnisse. Wie anderwärts, so sind diese auch in Ostdeutschland so selten beobachtet[1]), daß wir heute über diese Bevölkerung noch gar nichts weiter aussagen können als das eine: daß sie überhaupt vorhanden war.

Etwas besser sind wir unterrichtet über eine jüngere neolithische Kultur, welche im Norden Ostdeutschlands, namentlich in Ostpreußen, reich entwickelt ist, und südwärts von einer aus der Gegend von Thorn nach der Mündung der Görlitzer Neisse etwa gezogenen Linie nicht erscheint. Diese tritt uns entgegen in zahlreichen Geräten aus Elch- und Hirschgeweih, namentlich Harpunen verschiedener Form. Kossinna sieht als Träger dieser auf ostdeutschem Boden auch noch wenig für uns greifbaren Kultur Nicht-Indogermanen, und zwar Urfinnen, welche während des Ancylusstadiums der Ostsee hier gelebt haben sollen. Auch in den benachbarten Gebieten rund um das ganze westliche Ostseebecken und in den russischen Ostseeprovinzen sind diese Leute zu verfolgen. Nach Kossinna ist diese Bevölkerung „schon am Schlusse der Ancyluszeit aus Mittelschweden und aus dem ganzen östlichen Norddeutschland und den baltischen Provinzen ausgewandert und nach Osten gezogen"[2]), denn in allen diesen Gebieten ist die Kultur der älteren Litorinazeit so gut wie nicht vertreten, während sie außerhalb derselben, so z. B. in den älteren dänischen Muschelhaufen, in der Kieler Förde und an der Trave in schöner Ausbildung erscheint.

Gegen diese Aufstellung einer „Ancylus-Kultur" hat sich A. W. Broegger gewandt[3]), mit dem Hinweise darauf, daß auf Grund lediglich typologischer Übereinstimmung des ganzen Materials nicht dessen Gleichaltrigkeit gefolgert werden darf, und daß ferner „der Beweis für eine solche Hinaufrückung der genannten Gegenstände in die Ancyluszeit nirgends erbracht ist." Den ersten Einwand wird man gelten lassen müssen, schon deshalb, weil nach Broegger's Aussage „Knochenpfeile mit Feuersteinschneiden seitdem bis in die jüngere nordische Steinzeit hinein nachgewiesen sind." Dagegen ist dem zweiten Einwand nur sehr bedingt zuzustimmen; denn wenn auch das ancyluszeitliche Alter der Schichten, in welchen diese Geräte bisher beobachtet wurden, mangels genauerer Untersuchungen heute noch nicht bekannt ist,

---

[1]) E. Blume, Katalog der Ausstellung Posen 1909, 5; Bezzenberger in: Mannus, 2. Erg.-Bd. 1911, 39, und in: Sitzungsberichte der Altertums-Gesellschaft Prussia 22, 1909, 206.

[2]) Mannus 1, 1909, 48.

[3]) Prähistorische Zeitschrift 2, 1910, 40. Broegger spricht auf S. 41 f. mehrmals von „Geschiebemergel", wo unter keinen Umständen solcher gemeint sein kann. Er denkt dabei offenbar an sog. Wiesenkalk (Wiesenmergel). Es wäre zu wünschen, wenn diese zwei grundverschiedenen Begriffe besser auseinandergehalten würden, nicht nur deshalb, weil die betreffenden Gesteine aus ganz verschiedenen Zeiten stammen und verschiedener Entstehung sind. (Vgl. dazu auch G. Sarauw in: Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie 42, 1911, 148, Nr. 19).

so steht doch in vielen von den Fällen, wo die Fundumstände bekannt sind, ein höheres geologisches Alter der Stücke fest. Ein solches wird bewiesen zwar weniger durch die Lagerung der Dinge mehrere Meter tief im Torf, der recht junger, mitunter ganz nachneolithischer Entstehung sein kann, wohl aber durch das Auftreten eines großen Teiles der Stücke im Wiesenkalk unter Sanden oder Torfen. Wenn z. B. das Gerät aus Edelhirschgeweih von Klein-Machnow (Kreis Teltow)[1]) unter 3 m Ton und 4 m Torf gefunden wurde, so spricht schon diese Mächtigkeit der hangenden Schichten für ein recht ansehnliches Alter der Stücke. Eine Reihe der von Kossinna als ancyluszeitlich angesprochenen Harpunen sind im Wiesenkalk beobachtet; der gleichen Ablagerung entstammt aber auch eine Rengeweihhacke aus der Provinz Posen[2]).

Damit soll nun nicht gesagt werden, daß die Stücke doch alle in die Ancyluszeit gehören, vielmehr nur, daß ein ancyluszeitliches Alter eines nicht unbeträchtlichen Teiles derselben durchaus nicht außerhalb des Bereiches der Möglichkeit liegt; daß auf jeden Fall Stücke dabei sind, welchen ein höheres Alter zuzuschreiben ist als der jungneolithischen Kultur, d. h. also der Zeit der aus Steinen errichteten Gräber[3]). Das gleiche gilt übrigens aus geologischen Gründen von den Bernsteinfunden von Prökuls und Schwarzort im Gebiete des Kurischen Haffes[4]).

Sodann ist noch der in Norddeutschland gelegentlich beobachteten „Schlagstellen" zu gedenken, die Silex-Material geliefert haben, welches nach Form und Technik als „frühneolithisch" anzusehen ist. Derartige Geräte brauchen, auch wenn sie ganz denen des Campignyien und Tardenoisien gleichen, noch nicht dasselbe Alter zu haben wie diese Kulturen, da deren Technik noch in die Bronzezeit hinein fortgelebt hat. Die Wahrscheinlichkeit, daß diese Stücke doch älter sind als das Vollneolithikum, ist bei Funden, deren Lagerung dieses nicht ohne weiteres besagt, dann nicht vorhanden, wenn sie mit jungsteinzeitlichen vergesellschaftet sind[5]).

Wenn das vorliegende Problem an dieser Stelle so eingehend erörtert wird, so geschieht dies deshalb, weil das Vorhandensein von Einwohnern in Ostdeutschland vor Einwanderung der jungneolithischen Bevölkerung von Bedeutung sein kann für die Erkenntnis der Kultur- und Siedelungsverhältnisse der letzteren. Kann man nach obigen Ausführungen über die

[1]) Schötensack in: Globus 84, 1903, 107; Mannus 1, 1909, Taf. V, 4—5.

[2]) Blume a. a. O.

[3]) Ebenso Sarauw in: Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie 42, 1911, 148f.

[4]) R. Klebs, Der Bernsteinschmuck der Steinzeit von der Baggerei bei Schwarzort, 1882, 3ff. und 35.

[5]) Wie mir Herr Dr. R. R. Schmidt-Tübingen mitteilt, vertritt er den gleichen Standpunkt. „Die Mehrzahl der Funde kann wohl vollneolithisch sein".

älterneolithische Besiedelung des Gebietes in jeder Hinsicht noch fast gar nichts sagen, so sind doch Anzeichen dafür vorhanden, daß die noch zu nennenden Nord-Indogermanen bei ihrer Einwanderung im Nordosten Deutschlands auf eine schon bezw. noch dort wohnende Bevölkerung gestoßen sind, worauf ich an anderer Stelle hingewiesen habe[1]). Die Zeugnisse dessen sind recht deutlich, wenn auch bei dem heute vorhandenen sehr spärlichen Material und der Lückenhaftigkeit fast sämtlicher Fundberichte sich nicht viel mehr sagen läßt. Denn die ältere Bevölkerung, welche das Einwandern der Nord-Indogermanen erlebt haben muß, ist für uns noch gar nicht greifbar. Da außerdem die genannten Anzeichen von einer Berührung zweier Kulturen sich heute noch beschränken auf Übertragungen von Verzierungsmustern und von bestimmtem Bernsteinschmuck auf die Nord-Indogermanen, so wird man in vorliegendem Falle am besten tun, wenn man diese noch so wenig bekannte ältere Bevölkerung vorläufig ganz ausschaltet.

Damit erübrigt es sich auch, die Rassenzugehörigkeit dieser Leute zum Gegenstand der Erörterung zu machen.

2. Süd-Indogermanen und Nord-Indogermanen.

Die durch Beweise nie recht gestützte, aber durch eine lange Tradition geheiligte Annahme einer asiatischen Heimat des indogermanischen Urvolkes hat heute unter den Prähistorikern keine Anhänger mehr. Wenn es auch bis jetzt noch nicht gelungen ist, die Wohnsitze desselben in der frühneolithischen Zeit näher zu umschreiben, so steht doch nach Ausweis der archäologischen Zeugnisse fest, daß in derselben sich die Trennung des Urvolkes in jene zwei großen Gruppen vollzogen hat, welche die Sprachforschung seit alter Zeit annimmt: in die Ost-Indogermanen (Satemvölker), welche heute fast ganz auf das südwestliche Asien beschränkt sind, und die West-Indogermanen (Centum-Völker), zu welchen fast alle europäischen Völkerstämme gehören.

Die gesamte jüngerneolithische Steinzeitkultur Mittel- und Nordeuropas teilt sich nun in zwei große, grundverschiedene Gruppen; nach Kossinna sehen wir in den Trägern der einen, der Megalithgräberkultur, in den Ländern der westlichen Ostsee und ihrer gesamten Tochterkulturen die genannten West-Indogermanen; und in den Trägern der anderen, der Kultur der Bandkeramik, welche nach ihrem Hauptverbreitungsgebiet auch Donaukultur genannt wird, die Ost-Indogermanen. Da die Lage dieser beiden großen Kulturzentren zueinander und damit natürlich auch ihrer Träger in jener frühen Zeit nicht der ostwestlichen der in geschichtlicher Zeit gewordenen heutigen Völkerverbreitung entspricht, so hat Kossinna sie als Nord-Indogermanen und Süd-Indogermanen bezeichnet.

[1]) Mannus, 2. Erg.-Bd. 1911, 40.

Wo der gemeinsame Ausgangspunkt beider, die Heimat des Urvolkes, gesucht werden muß, ist heute noch nicht bekannt; für den vorliegenden Fall aber ebensowenig von Bedeutung wie die Frage, auf welchem Wege beide Gruppen die Gebiete erreicht haben, welche in jüngerneolithischer Zeit ihre kulturellen Zentren und Ausstrahlungspunkte darstellen. Wichtig ist dagegen die Feststellung, daß die letzteren nicht in den Bereich des hier behandelten Gebietes fallen, daß Ostdeutschland in jungneolithischer Zeit vielmehr nur von Scharen solcher besiedelt wird, die infolge von Übervölkerung oder aus anderen Gründen, welche noch ermittelt werden müssen, ihrer Heimat den Rücken kehren und sich anderswo in der Welt ein ihren Ansprüchen genügendes Gebiet aussuchen.

Der Mittelpunkt der süd-indogermanischen Kultur ist in den Ländern der mittleren Donau zu suchen. Von dort sind starke Bevölkerungsschübe nach Westen und Nordwesten gezogen. Einer von ihnen hat über die heutige mährische Pforte Schlesien betreten und einige Teile desselben besetzt. In der Gegend von Glogau hat man die Zeugen ihrer nördlichsten örtlichen Häufung gefunden: weiter nordwärts sind sie nur in einzelnen ganz versprengten Trupps bis zur unteren Weichsel und in das Gebiet der Odermündung vorgedrungen.

Diese Donaukultur war keine ganz einheitliche. Sie hat lange Zeit bestanden und dementsprechend Wandlungen durchgemacht; naturgemäß kam es in ihrem weitausgedehnten Verbreitungsgebiet auch zur Ausbildung örtlicher Unterschiede. Diese prägen sich vor allem, und für den Archäologen am greifbarsten, in einer jeweils verschiedenen Gestaltung der Gefäßtypen aus, weshalb sie auch gewöhnlich nach diesen unterschieden werden. So sind in Ostdeutschland die Spiralkeramik und die Stichreihenkeramik vertreten, ferner der nach seinem bedeutendsten Fundorte benannte Jordansmühler Typus. Diese drei folgen in einer bestimmten Reihe zeitlich aufeinander; daß sie nebeneinander bestanden haben, ist nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis nicht anzunehmen; da aber nicht in Schlesien die eine aus der anderen hervorgegangen ist, so muß man drei nacheinander eindringende Bevölkerungsschübe sich vorstellen, und auch weiter eine jedesmalige Abwanderung derselben. Genaueres darüber ist aus Mangel an Material heute noch nicht festzustellen; doch braucht dieser Punkt nicht weiter erörtert zu werden, da die drei süd-indogermanischen Kulturen, wenn sie auch eine ganze Reihe von Abweichungen untereinander aufweisen, gegenüber den nord-indogermanischen ganz anders gearteten doch eine Einheit darstellen.

Von einem frühen Abschnitt des Litorinastadiums der Ostsee an ist in den ihren westlichen Teil umgebenden Ländern Südschweden, Dänemark, Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Vorpommern und Rügen eine reich entwickelte, mit der süd-indogermanischen fast nichts gemeinsames aufweisende Kultur vorhanden, welche sich in diesem Gebiete zu hoher Blüte emporschwingt,

wie die Funde deutlich erkennen lassen, und welche ferner nach verschiedenen Richtungen hin an Boden gewinnt. Es muß die überschüssige Bevölkerung des Landes sein, welche diesem den Rücken kehrt, denn niemals sehen wir im Laufe der Jahrtausende vorgeschichtlicher Entwicklung das alte Kulturzentrum veröden. Immer wieder quellen von Zeit zu Zeit neue Scharen aus ihm heraus, ihren Weg in erster Linie nach Süden nehmend.

Dieses zweite Zentrum der neolithischen Kultur Europas ist dasjenige der Nord-Indogermanen. Drei von ihm in südöstlicher Richtung ausstrahlende Wanderzüge sind durch das hier in Rede stehende Gebiet gegangen. Kossinna hat sie in ihrer Loslösung von dem Mutterlande und ihrem langsamen Wandern bis nach Südrußland hinein verfolgt.

Die genannten drei Züge weichen in manchen Punkten voneinander ab, wenn sie auch, gegenüber den Süd-Indogermanen, sich als durchaus zusammengehörig erweisen. Jedem sind besondere Grabtypen und keramische Produkte eigen, ebenso Schmuckstücke bestimmter Art. Namentlich die Gefäßformen betonen auf den ersten Blick das die einzelnen Züge Trennende, und es ist in dieser Hinsicht bezeichnend, daß, ehe die Züge als solche bekannt waren, die einzelnen keramischen Stufen schon ihren Namen hatten: Megalithkeramik, Kugelamphoren, Schnurkeramik. Alle drei sind aus einer Wurzel hervorgegangen und haben sich in dem Gebiete nordwestlich der unteren Oder ausgebildet. Sie stellen verschiedene, im ganzen wohl teilweise zeitlich nacheinander, aber wohl auch räumlich nebeneinander entwickelte Stufen der nord-indogermanischen Kultur dar. Denn wenn auch die drei Wanderzüge am besten so zu verstehen sind, daß einer auf den andern folgte, so steht doch dem die Tatsache gegenüber, daß nach archäologischen Zeugnissen, zum mindesten teilweise, sie nebeneinander hergingen. Wie wir uns auf Grund dieser Beobachtungen die Verhältnisse der einzelnen Wanderzüge zueinander im einzelnen zu denken haben, und wie, teilweises zeitliches Nebeneinander verschiedener Entwicklungsstufen im Mutterlande vorausgesetzt, dort die Verhältnisse gelegen haben, diese Frage muß als eine der in der Kenntnis des deutschen Neolithikums trotz ihrer Wichtigkeit noch unklarsten heute ganz dahingestellt bleiben.

Für die vorliegende Untersuchung ist die Feststellung von Bedeutung, daß der zeitliche Abstand der Züge voneinander kein großer gewesen sein kann, daß ferner die Wanderung langsam erfolgte, schrittweise mit vorübergehender Seßhaftigkeit, daß nicht ein geschlossener Haufen vorrückte, sondern die Leute mehr in einzelnen Trupps gegangen sind, diese natürlich in ständiger Verbindung miteinander, und daß endlich nicht nur ein Weg eingeschlagen worden ist.

Die Auswanderer haben sich aus ihrer Heimat über die Oder nach Osten gewandt und sind bis in entlegene Teile Ostpreußens vorgedrungen, weiter nach Osten oder Nordosten anscheinend nur in einzelnen kleinen Scharen.

Die Hauptmasse ist in südöstlicher Richtung die Weichsel, Warthe und Oder aufwärtsgezogen, durch das hier behandelte Gebiet nach Galizien und Polen hinein und noch weiter. Sie hat eine Verstärkung erfahren durch Scharen, welche aus Jütland auszogen, im Gebiete der Danziger Bucht nach der Seefahrt landeten und von hier sich nach Süden wandten; sowie ferner, allerdings scheinbar in weniger beträchtlichem Maße, durch Trupps, welche durch die ihnen eigene Keramik ihre Herkunft aus dem sächsisch-thüringischen Tochtergebiete der nord-indogermanischen Kultur verraten und in Niederschlesien auf sie gestoßen sind.

Durch fast das ganze Gebiet sind die Nord-Indogermanen hindurchgezogen und nur spärliche Reste derselben blieben wohnen, so daß zu Beginn der Bronzezeit das Land nur ganz dünn besiedelt erscheint. Allein in Schlesien sind diese nordischen Leute wirklich heimisch geworden. Ein großer Teil derer, welche, durch die Schnurkeramik gekennzeichnet, sich zwischen Oder und Zobten niedergelassen hatten, ging nicht weiter nach Südosten, sondern erlebte hier noch die Anfänge der Zeit, in welcher das Metall in reicherer Menge als vordem aus dem Süden eingeführt wurde[1]). Die Weiterbildung der jungneolithischen Kultur zu der frühbronzezeitlichen ist hier in Schlesien deutlich zu beobachten.

Es ist nun noch die zeitliche Stellung dieser nord-indogermanischen Einwanderung zu der oben geschilderten vorübergehenden süd-indogermanischen Besiedelung Ostdeutschlands zu untersuchen. Eine Reihe archäologischer Anhaltspunkte spricht für ein mindestens zeitweises Nebeneinanderstehen beider so verschiedenen Kulturen. Zunächst sind Funde vorhanden, welche keramische Elemente aus beiden vergesellschaftet zeigen (Iwno, Kr. Schubin, Mannus 1, 1909, 234 f. und 2, 1910, 60; zwar nicht mehr auf ostdeutschem Boden, aber in unmittelbarer Nähe, der Fund von Kl. Rietz, Kr. Beeskow-Storkow, Mannus 1, 1909, 234; vielleicht auch Kaaso, Kr. Guben, Zeitschrift für Ethnologie 1902, 171 Anm. 1); diese sprechen für eine kulturelle Beeinflussung, für ein zeitliches Nebeneinander beider Kulturen. Es sind aber auch Funde vorhanden, aus welchen außerdem noch ein räumliches Nebeneinander hervorgeht und eine im Gefolge davon stattgehabte Mischung, was wenigstens örtlich auf friedliche Nachbarschaft hindeutet. Hierfür sprechen die Befunde in Jordansmühl (Fundkatalog 1, 341 und 2, 5) und Roßwitz (Fundkatalog 1, 307 und 2, 19). Dagegen sind die Fundstellen Gnichwitz und Groß-Tschansch, beide Kr. Breslau, sowie Ottitz, Kr. Ratibor, in diesem Zusammenhange nicht mit heranzuziehen, weil der Nachweis des zeitlichen

[1]) Wenn auch in dem hier behandelten Zeitabschnitt das Metall in Ostdeutschland nicht unbekannt war, so spielte es doch gegenüber den Geräten aus Stein keine Rolle. Eine Metallzeit beginnt erst dann, wenn der neue Stoff in solcher Menge vorhanden ist, daß er die Geräte aus Stein verdrängt.

Nebeneinanders der hier räumlich vergesellschafteten Nord- und Süd-Indogermanen nicht erbracht ist.

Immerhin ist nach archäologischen Zeugnissen ein zum mindesten vorübergehendes Nebeneinander beider Völker hier in Ostdeutschland mit Sicherheit erwiesen. Es ist dies wohl so zu denken, daß die Süd-Indogermanen in der Hauptsache dort schon vorhanden waren, als die anderen von Norden heranrückten, und daß sie dann wieder nach ihrer Heimat im Donaugebiet sich zurückzogen. Es scheint, als ob dieser Rückzug, der allenthalben in den von Süd-Indogermanen besetzt gewesenen Teilen Deutschlands nachzuweisen ist, seine Ursache hat in dem auch anderwärts zu beobachtenden Vordringen der von Norden kommenden.

Nach diesen Ausführungen umfaßt die hier in Frage stehende Periode einen nicht unbeträchtlichen Zeitraum, welchen man auf vier bis fünf Jahrhunderte wird veranschlagen dürfen[1]). Innerhalb desselben sind natürlich die bei der Wanderung jeweils besiedelten Punkte nicht die gleichen geblieben, und somit hat sich im Laufe dieser Zeit das Bild der Besiedelung stetig verändert. Das zeitliche Nacheinander, wie es in Wirklichkeit stattgefunden hat, ist auf der Karte der Funde zu einem räumlichen Nebeneinander geworden.

Im Anschluß an diese beschriebene Besiedelung Ostdeutschlands in jungneolithischer Zeit ist noch zu erwähnen, daß in der Periode, als in Schlesien die oben genannten Schnurkeramiker seßhaft geworden waren, auch eine nicht-indogermanische Bevölkerung vorübergehend dort geweilt hat. Jene Leute, welche uns vor allem durch die ihnen eigenen Glockenbecher bekannt sind, haben nur ganz geringe Spuren ihres Daseins in Schlesien hinterlassen (Fundkatalog 3; außerdem zeigen die nord-indogermanischen Funde von Woischwitz sich durch sie beeinflußt, vgl. Fundkatalog 1, 335). Da diese so unbedeutend sind, können sie in der folgenden Darstellung ganz übergangen werden, und zwar um so eher, als ihre Kultur selbst in ihrem Werden und Vergehen trotz, oder vielleicht besser: gerade wegen ihrer ausgedehnten Verbreitung in Mittel-, West- und Südeuropa uns heute nur Rätsel stellt.

[1]) Dieser Zeitraum soll also die Jahrhunderte umfassen, während welcher Indogermanen mit der Kultur des Vollneolithikums auf ostdeutschem Boden weilten. Nun wurde aber oben (S. 3) gesagt, daß das Vollneolithikum in diesem Gebiet überhaupt nur 4—5 Jahrhunderte gedauert habe. Für die ostdeutschen Verhältnisse sind also die Begriffe „Vollneolithikum" und „steinzeitliche Indogermanen" gleichgesetzt. Mit dieser Umschreibung des ostdeutschen Jungneolithikums steht es nicht im Widerspruch, wenn vorhin auf die Anzeichen dafür hingewiesen wurde, daß die Indogermanen in Ostdeutschland auf eine Bevölkerung gestoßen sind, welche dort seit längerer Zeit schon seßhaft war. Denn solange wir diese noch nicht näher kennen, namentlich nicht wissen, ob ihre Kultur eine vollneolithische war, ist der hier behandelte Zeitabschnitt der einzige, bei welchem dies in Ostdeutschland der Fall ist. Und wenn er hier kürzer ist als anderwärts, so hat das darin seinen Grund, daß die Indogermanen in diesem Gebiete gleichsam nur Gäste waren.

3. Die Wirtschaft der Indogermanen in jungneolithischer Zeit.

Ein Verständnis der Siedelungs- und Verkehrsverhältnisse in jungneolithischer Zeit ist nur möglich auf Grund einer genauen Kenntnis der Wirtschaft der Indogermanen. Da wir vorläufig auf diesem Gebiete zwischen Nord- und Süd-Indogermanen keine Unterschiede strenger fassen können, braucht die Wirtschaft beider nicht getrennt behandelt zu werden.

Die Indogermanen stehen auf der Stufe der Eigenwirtschaft. Sie beziehen keine notwendigen Lebensbedürfnisse anders woher und geben ihre Erzeugnisse nicht ab. Jeder sammelt, baut und züchtet das, dessen er für seinen Hof bedarf. Anzeichen einer Industrie sind nur in ganz geringem Maße zu beobachten; wenn ein Handwerk wirklich voll ausgebildet gewesen ist, so kann sich ihm nur ein kleiner Bruchteil der Bevölkerung gewidmet haben, der gegenüber dem anderen durchaus in den Hintergrund trat.

Nord- und Süd-Indogermanen treiben einen wohlentwickelten Ackerbau. Den Beweis hierfür erbringen nicht nur die mitunter, namentlich in Ansiedelungen beobachteten Mahlsteine und Getreidequetscher, sondern auch die gelegentlich in verkohltem Zustande oder in den Gefäßwandungen eingedrückt gefundenen Getreidekörner. Nachgewiesen sind auf diese Weise aus ostdeutschen Funden (Nachweise in: Anlage II, 1) zwar erst Gerste (Hordeum) und Emmer (Triticum dicoccum Schrank), doch wird die Reihe der damals gebauten Getreide ergänzt durch bessere Beobachtungen in den Nachbargebieten, nach welchen außerdem noch bekannt war: gewöhnlicher Weizen (Triticum vulgare Villars), Einkorn (Triticum monococcum Schrank) und Hirse (Panicum miliaceum L.)[1]). Nach den Beobachtungen in Dänemark, wo seit längerer Zeit systematisch auf derartige Reste geachtet wird, „beweist die Häufigkeit solcher Funde, daß zur jüngeren Steinzeit allgemein Ackerbau betrieben wurde“[2]). Sprechen schon derartige Funde für Seßhaftigkeit der Bevölkerung, so geht diese in noch höherem Maße hervor aus der Tatsache, daß in der jüngeren Steinzeit nicht nur in Mittel-, sondern auch in Nordeuropa Obst gebaut worden ist, und zwar war es ein Apfel (Pirus malus L.)[3]).

Der Ackerbau selbst erstreckte sich nicht nur auf schon 5 verschiedene Getreidearten, sondern war auch technisch hochentwickelt. Nach Hoops[4]) wird der Feldbau der Indogermanen „schon vor der Scheidung des Urvolkes in die beiden großen Gruppen das Stadium des Hackbaues überwunden und bereits unter dem Zeichen des Pfluges gestanden haben. Eine offene

---

[1]) Zusammengestellt mit Quellen bei: Hoops, Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum, 1905, 309.

[2]) Nationalmuseum Kopenhagen, Führer durch die dänische Sammlung 1911, Nr. 45.

[3]) Hoops a. a. O., 336f. — Frödin in: Mannus 2, 1910, 142—145.

[4]) A. a. O. 347.

Frage muß es vorläufig bleiben, ob die Indogermanen in diesen früheren Zeiten bereits gelernt hatten, das gezähmte Rind vor den Pflug zu spannen." Dieses lediglich auf Grund sprachwissenschaftlicher Zeugnisse gewonnene Ergebnis wird durch die Funde bis zu einem gewissen Grade, nämlich für die jungneolithische Zeit bestätigt. Es gibt neben zahlreichen, verschiedene Typen darstellenden Hacken aus Stein auch Geräte, welche mit guten Gründen als die Pflüge der ausgehenden Steinzeit angesehen werden können[1]).

Ob diese vom Rinde gezogen worden sind, läßt sich auf archäologischem Wege noch nicht feststellen; für einen älteren Abschnitt der Bronzezeit ist durch eine skandinavische Felszeichnung diese Errungenschaft der Kultur ja nachgewiesen[2]). Danach wäre es wohl möglich, daß auch schon in der jüngeren Steinzeit man das Hausrind vor den Pflug gespannt hat.

Ein vom Rinde gezogener Pflug setzt voraus, daß das Rind bereits Haustier war. Die ostdeutschen Funde, welche zur Feststellung dieser Fauna dienen können, sind noch recht spärlich, geben aber doch ein ziemlich vollständiges Bild (vgl. Anlage II, 2). Danach wurde damals gezüchtet: eine Rinderrasse (Bos brachyceros, das „Torfrind"), das Torfschwein (Sus scrofa palustris) und das Torfschaf (Ovis palustris). Noch nicht nachgewiesen ist in Ostdeutschland die Ziege als Haustier (Capra hircus), welche aber in den Nachbargebieten verschiedentlich gefunden wurde[3]) und danach kaum hier gefehlt haben wird. Ob ein Hausrind der Primigenius-Rasse damals in Schlesien gezüchtet wurde, ist noch nicht klargestellt (vgl. Anlage I, 2, 5). Auch über das Vorhandensein eines im Dienste des Menschen verwandten Pferdes gehen die Ansichten noch auseinander. Beltz sieht die in den neolithischen Schichten Mecklenburgs beobachteten Reste desselben als von zahmen Tieren stammend an, was jedoch aus der Bestimmung der Knochen meines Erachtens nicht hervorgeht[4]). Nach Müller hatte die Untersuchung der dänischen Reste „vielleicht auch das Pferd" ergeben[5]), doch wird dieses Tier in der letzten Veröffentlichung des dänischen Nationalmuseums neben den anderen Arten nicht genannt[6]). Muß also diese Frage noch offen bleiben, so ergeben doch die übrigen Beobachtungen eine vielseitige und rege Viehzucht der Indogermanen.

Ferner hatte man zwei Hunderassen: Canis familiaris palustris und

---

[1]) H. Behlen (Der Pflug und das Pflügen bei den Römern und in Mitteleuropa in vorgeschichtlicher Zeit. 1904) verhält sich diesen gegenüber noch ablehnend (S. 73); anders dagegen H. Schumann in: Zeitschr. f. Ethnologie 1895 (328).

[2]) Nachweise bei Hoops a. a. O. 501.

[3]) R. Beltz, Die vorgeschichtlichen Altertümer des Großherzogtums Mecklenburg-Schwerin, 1910, 121. — S. Müller, Nordische Altertumskunde 1, 1897, 205.

[4]) Beltz, a. a. O. 19, 121, 125.

[5]) S. Müller, a. a. O. 205.

[6]) Nationalmuseum Kopenhagen, Führer durch die dänische Sammlung 1911.

Canis familiaris intermedius, den Torfspitz und den Aschenhund. „Beide Rassen sind allen Anzeichen nach Haushunde oder wenigstens Gebrauchshunde gewesen. Die Formen der zweiten Rasse sind nicht nur größer, sondern auch etwas kräftiger ausgebildet, so daß es scheint, als ob der Torfhund mehr in Haus und Hof, der sogen. Aschenhund mehr auf der Flur, also wahrscheinlich auch schon als Jagdhund benutzt worden ist“[1]).

Neben diesen Resten von Haustieren erscheinen auch solche wildlebender in den Kulturschichten. Nach ihrer Menge zu schließen müssen die Indogermanen in ausgedehntem Maße der Jagd oblegen haben; scheint es doch nach obigem, daß sie schon eines Jagdhundes sich bedienten. Gejagt wurde vor allem Hirsch, Reh und Wildschwein, auch der Ur, weniger dagegen und wohl nur als Gelegenheitsbeute: Bär, Wildpferd und Wisent. In Jordansmühl „werden Reste vom Ur in den Herdgruben oft gefunden. Als die gewöhnlichste Beute erscheinen aber dort Hirsch und Reh“ (Fundkatalog 2, 5). Die Bewohner der Küstensiedelungen stellten neben dem Fischfang eifrig den Seehunden nach.

Die oben angedeuteten Anzeichen eines Handwerkes bestehen darin, daß von den Süd-Indogermanen aus eine lebhafte Ausfuhr von Steingeräten, namentlich großen Pflügen, nach Norden stattfand[2]). Eine solche ist aber doch nur dann denkbar, wenn es neben den Landwirten, welche zugleich Vieh züchteten und auf die Jagd gingen, auch solche Leute gegeben hat, die eine dieser Nahrungsquellen vernachlässigten und statt dessen für ihre Stammesgenossen und die Ausfuhr nach Norden Steinwerkzeuge herstellten.

Die Spuren eines steinzeitlichen Bergbaues in Oberschlesien, welcher auf den Gewinn des Feuersteins gerichtet gewesen ist, müssen als noch zu wenig klargestellt hier übergangen werden[3]).

Ob die Keramik damals schon handwerksmäßig hergestellt wurde, ist noch nicht mit Bestimmtheit zu sagen, obwohl es sehr wahrscheinlich ist. Ein anderes altes Handwerk, dasjenige der in der Metallbearbeitung Kundigen, kommt für diese Zeit noch nicht in Betracht, da die ostdeutschen Kupferfunde sämtlich ungarische Einfuhrware sind.

4. Handel und Verkehr.

Entsprechend der Wirtschaftsstufe der Indogermanen am Ausgange der Steinzeit sind Handel und Verkehr nur unbedeutend entwickelt.

---

[1]) Holdefleiß in: Verhandlungen der Ges. deutsch. Naturforscher u. Ärzte, Breslau 1904, 272.

[2]) Eine umfassende Behandlung dieser Ausfuhr, zunächst vom rein archäologischen Standpunkt, wäre sehr erwünscht. Eine Vorbedingung derselben würde freilich die Veröffentlichung des zum größten Teil noch unbekannten Sammlungs-Materials und auch eine mineralogische Untersuchung sämtlicher Stücke sein.

[3]) Zeitschrift für Ethnologie 1881, (188) f. — Schlesiens Vorzeit 3, 1881, 486.

Das spärlich auftretende und in der Anfangszeit nur zu Schmucksachen verarbeitete Metall (Kupfer) ist vom Süden gekommen. Den gleichen Weg haben die Zierstücke genommen, welche aus den Schalen der Spondylus-Muschel hergestellt wurden, die heute nur im Indischen Ozean und Roten Meer lebt. In geringer Menge ist Obsidian aus Nordungarn bezogen und als kostbare Einfuhrware selbst in den feinsten Splittern verarbeitet worden[1]).

Ihrem natürlichen Vorkommen nach sind diese verschiedenen Waren von Süden nach Ostdeutschland gebracht worden. Es mögen die Ursachen davon nicht zum geringen Teil an den Beziehungen liegen, welche die Süd-Indogermanen mit den Donautiefländern verknüpften. So ist ja Spondylusschmuck ein archäologisches Kennzeichen dieser Leute, und auch Obsidian ist noch nie bei ihren nördlichen Nachbarn beobachtet worden.

Händler aus dem Süden werden es gewesen sein, welche diese Waren nach dem Norden brachten; freilich muß dann noch die Frage offen bleiben, welches die Gegengabe der ostdeutschen Bevölkerung gewesen sein mag. Die Leute werden natürlich längs der Waldlichtungen und Flußläufe sich bewegt haben, nicht nur, weil man daselbst am schnellsten vorwärts kam, sondern auch, weil — wie noch zu zeigen sein wird — dort die Siedelungen lagen.

Verschiedentlich treten in Ostdeutschland Geräte aus Feuerstein auf, deren Rohmaterial, wie Kossinna festgestellt hat, aus Galizien stammt. Dort haben die an dieses Material gewöhnten Nord-Indogermanen, deren Wanderung von der Küste her zunächst durch ein Gebiet führte, welches Feuerstein nur spärlich und in wenig brauchbarer Beschaffenheit enthält, den Feuerstein in großen Mengen gewonnen und an die in der Wanderung noch zurück befindlichen Stammesgenossen weitergegeben. Also auch hier beruhte die Einfuhr auf persönlichen Beziehungen. Immerhin ist es interessant zu beobachten, wie die Leute lieber aus der Fremde den ihnen gewohnten Stoff bezogen, statt sich an ein anderes Material zu gewöhnen.

Es ist somit kaum eine Erscheinung in den Handelsbeziehungen jener Zeit vorhanden, welche sich geographisch fassen ließe.

Über den damaligen Verkehr sind wir noch kaum unterrichtet. Erst wenn mehr archäologisches Material vorliegt, läßt sich darüber sicheres sagen, denn in den örtlichen Verschiedenheiten und Übereinstimmungen des Kulturnachlasses spiegeln sich die Beziehungen der Stammesgenossen untereinander deutlich wieder.

Partsch[2]) hat angenommen, die Beskiden seien in der Vorzeit auf dem

---

[1]) Auch den Nephrit als Einfuhrware zu bezeichnen, geht heute nicht mehr an. Vgl. dazu: M. Much, Die Heimat der Indogermanen im Lichte der urgeschichtlichen Forschung, 1904, Abschnitt II.

[2]) II, 142f.

Jablunka-Paß überschritten worden, schon der Obsidian wäre von seinen oberungarischen Lagerstätten auf diesem Wege nach Schlesien gelangt. Es dürfte gewagt sein, lediglich des ausgeführten Obsidians wegen zu glauben, der Paß habe schon in der Vorzeit bestanden. Archäologische Belege für damalige unmittelbare Beziehungen zwischen Schlesien und Nordungarn fehlen; und so ist es nicht möglich, für diese Zeit einen regen Verkehr auf diesem Pfad zu beweisen. Der Weg von den Hauptlagerstätten dieses Gesteines, Tokay und Eperies, über Mähren nach Schlesien ist wohl weiter, als derjenige über das Gebirge. Er hat dafür aber einen Vorzug von viel größerer Bedeutung: er ist gar nicht beschwerlich. Über das Gebirge bedeutete damals zugleich: durch einen dichten, unwirtlichen Wald von großer Ausdehnung. Heute liegt Tokay am Nordrande der ungarischen Steppe und Eperies nicht weit davon. In jungneolithischer Zeit dehnte sich diese viel weiter aus, auch nach Mähren und von dort ohne Unterbrechung nach Oberschlesien. Auf diesem Wege war man stets in offenem Gelände und berührte viele Siedelungen. Für Handelsleute war er also noch aus einem anderen Grunde vorteilhafter.

Und ebenso undurchdringlich wie der Wald der Karpathen wird derjenige gewesen sein, der die Sudeten bedeckte. Einen unmittelbaren Verkehr auf kürzestem Wege zwischen Schlesien und Böhmen wird er nicht zugelassen haben. Auch hier war das Vorhandensein offener Landstriche für den Gang des Verkehrs entscheidend. Darin beruht eben die Bedeutung des Lößstreifens, der von Mähren nach Schlesien sich erstreckt, für die damalige Zeit. Er war von Steppenvegetation eingenommen, und so befand sich zwischen dem Walde der Karpathen und dem der Sudeten, in dieser nicht zu umgehenden und nur schwer übersteigbaren Schranke, eine Ausfallpforte für Völker und Kulturgüter aus den Tiefländern der Donau und ihrer Nebenflüsse nach Norden.

5. Die Siedelungen, ihre Verteilung, Dichte, Lage und Bauart.

(Man vgl. zu diesem Kapitel: Karte 2, welche als Deckblatt zu Karte 1 hergestellt ist.)

Vorbemerkung.

In diesem Abschnitt ist die Verteilung der heute bekannten Funde als das getreue Spiegelbild der Dichte der jungneolithischen Besiedelung angesehen worden. Diese Voraussetzung ist natürlich insofern falsch, als uns niemals alle einst der Erde übergebenen Kulturzeugnisse zur Bearbeitung vorliegen werden. Aber sie wird für das im ganzen ja gleichmäßig durchforschte ostdeutsche Gebiet doch das richtige treffen. (Ausnahmen von dieser Regel sind im Text berücksichtigt.) Die uns bekannte Funddichte der jungneolithischen Zeit ist unter solchen Verhältnissen nur in geringem Maße von der einstigen wirklichen verschieden.

Wenn so manchmal behauptet wird, daß der Sammeleifer unserer Zeit in dem vorgeschichtlichen Siedelungsbild einer Gegend, namentlich in der uns bekannten Dichte der Fundplätze sich deutlich wiederspiegelt, so muß demgegenüber darauf hingewiesen werden, daß nur dort gesammelt werden kann, wo der Erdboden überhaupt archäologisches Material birgt. Jene Behauptung trifft nur für ganz undurchforschte Gebiete das richtige.

a) Der Süd-Indogermanen.

α) Allgemeiner Charakter.

Die süd-indogermanische Besiedelung folgte den von Natur offenen Teilen des Gebietes, unter offenkundiger Bevorzugung der Grasländer gegenüber den mit Gebüsch oder lichtem Wald bestandenen Landstrichen. Sie ist nicht weit nach Norden vorgeschritten; nur der schlesische Löß und die dortige Schwarzerde haben eine dichte Besiedelung gehabt. Nordwärts davon sind nur verstreute Scharen seßhaft gewesen, und diese, wie es scheint, auch nur ganz vorübergehend.

Es kann sehr wohl möglich sein, daß jene Leute von dem mittelschlesischen Hauptverbreitungsgebiet deshalb nicht in größeren Scharen nach Norden gegangen sind, weil ihnen die dortigen Bodenverhältnisse nicht zusagten. Wenig ertragreicher Sand, der auch öfters vorherige Rodung des Gebüsches erforderte, konnte ihren Ansprüchen nicht genügen. Möglich wäre freilich auch, daß die „politische Lage" jener Zeit ein weiteres Vordringen nicht erlaubte; vielleicht hätten sich die Leute doch den anderen Verhältnissen angepaßt, wenn nicht die Nord-Indogermanen ihnen entgegen gekommen wären. Dem steht jedoch die Beobachtung gegenüber, daß nirgends in Deutschland die Süd-Indogermanen in größeren Scharen über den Löß hinausgehen, wie sie z. B. auch die offenen Kalkflächen der Rauhen Alb fast völlig meiden.

Über die Lage der Siedelungen im Gelände läßt sich heute noch kaum etwas sagen aus Mangel an entsprechend eingehenden Beobachtungen und reicherem Fundmaterial. Außerhalb der Lößgebiete sind sie ja an die Täler gebunden; dort aber, wo ihnen wie in Mittelschlesien ein weiteres offenes Gelände zur Verfügung steht, in welchem längs der bachdurchflossenen Talrinnen Galeriewälder sich finden und sonst nur gelegentlich kleinere Gehölze und Baumgruppen auftreten, scheinen sie durchaus nicht die Nähe des Wassers zu bevorzugen. Im Gegenteil, mehr als ein Fund ist recht entfernt von diesem beobachtet; ja, mitunter finden sich die Siedelungen auf der Höhe der im flachwelligen Gelände auftretenden Kuppen. Eine allgemeine Regel hierfür läßt sich freilich noch nicht aufstellen, und damit ist auch nicht zu sagen, ob hier ebenfalls Anpassungserscheinungen vorliegen. Es wäre aber zu wünschen, daß gerade hierauf geachtet wird, denn die bei den Prähistorikern verbreitete

Ansicht, daß die Nähe des Wassers eine der Lebensbedingungen des vorgeschichtlichen Menschen gewesen sei, scheint bei genauer Beobachtung keineswegs überall sich zu bestätigen.

Soweit hinreichende Untersuchungen vorliegen, sind die einzelnen süd-indogermanischen Siedelungen nicht gerade klein gewesen. Wenn wir diejenigen bei Ottitz, Kr. Ratibor, von denen nur ein geringer Teil untersucht ist, auf wenigstens 50 Wohnstätten veranschlagen können, und wenn bei Jordansmühl eine mehrjährige, aber den Fundplatz bei weitem noch nicht erschöpfende Grabung 60 Gruben und Herdstellen aufdeckte, dann müssen Dörfer mit recht ansehnlicher Einwohnerzahl damals bestanden haben. Die natürlichen Verhältnisse standen einer solchen Siedelungsweise durchaus nicht hindernd entgegen. Es war genügend Raum dazu vorhanden; auch die rund herum liegenden von Natur offenen Flächen waren so groß, daß sie genug Ackerland und daneben noch Viehweide boten. Und der fruchtbare Boden lieferte schon auf kleineren Feldern genügend Erträge, so daß die Flur nicht so ausgedehnt wurde, und die Notwendigkeit der nicht zu großen Entfernung zwischen ihr und dem Wirtschaftshof eine verstreute Lage der Siedelungen erfordert hätte. Außerdem waren die Felder des einzelnen nicht so groß, da man ja auch von Viehzucht und Jagd lebte.

Ungemein charakteristisch sind die Wohnungen dieser Leute. Sie sind in den anstehenden Boden eingetieft und heben sich heute durch ihre meist etwas fettige, schwarzbraune Füllerde deutlich von der unbewegten ab. Häufig kann man beobachten, wie Bänke an den Seitenwänden der Gruben stehen gelassen worden sind, wie man einzelne Teile, wohl besonderer Verhältnisse der Inneneinrichtung wegen, tiefer ausgehoben hat als andere. Da die Sohle der Wohngruben 2 m und mehr unter der Erdoberfläche liegt, hat man nicht selten zum bequemeren Einsteigen einen Gang ausgestochen, welcher vom Boden der Behausung schräg emporführt. Im Grundriß sind diese Wohnungen meist rundlich oder unregelmäßig nierenförmig gestaltet; rechteckige sind noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden. Ihre Größenverhältnisse sind ganz verschieden; meist wird ein Durchmesser von 3—5 m beobachtet, doch kommen auch viel größere von länglicher Form gelegentlich vor. Man war nämlich an ein bestimmtes Maß nicht gebunden, da die Wohnung ja nicht aus einzelnen Holzbalken aufgeführt wurde, man solche vielmehr nur bei dem nicht hohen Oberbau und zur Überdeckung des Ganzen gebrauchte. War bei letzterer die Spannweite zu groß für einen Stamm, so verwendete man senkrechte Stützbalken. Ganz kleine Gruben bis zu 2 m Durchmesser sind als Vorratsgruben aufzufassen, wie es auch besondere Herdstellen außerhalb der Hütten gegeben haben muß. Bei ersteren ist es zu beachten, daß die heute mit „Kulturerde" gefüllten Gruben nicht selten von dem Einsteigloch aus nach unten sich erweitern, und dann mit einem ebenen oder muldenförmig gestalteten Boden unten abschließen.

In dieser Bauweise tritt uns eine deutliche Anpassung an den Boden entgegen, welche die Süd-Indogermanen aus ihrer donauländischen Heimat mitgebracht haben, und welche sie in Ostdeutschland vom Löß auf anderen Boden verpflanzten. Welche Ursachen zu dieser Bauweise geführt haben, und wie sie sich entwickelt hat, wissen wir heute noch nicht genau. Was das erstere betrifft, so hat meines Erachtens die Annahme die meiste Wahrscheinlichkeit, daß in einem an Bäumen nicht besonders reichen Lande, also im Übergangsgebiet von Wald und Steppe, der Mensch den Unbilden der Witterung, sowohl der sommerlichen Hitze wie der im Winter, besonders bei den im offenen Lande sich unangenehm bemerkbar machenden Stürmen, herrschenden Kälte sehr ausgesetzt gewesen ist. Diese beiden Umstände haben zur Ausbildung des Hauses geführt, welches mehr oder weniger vollständig unter der Erdoberfläche liegt, und somit im Sommer angenehm kühl und im Winter nicht zu kalt ist, und bei dessen Bau man keiner großen Mengen Holzes von größeren Abmessungen bedurfte. Natürlich mußte der Boden eine derartige Bauweise erlauben; gerade der Löß ist durch seine Neigung zur Bildung senkrechter, nur ganz langsam abwitternder Wände dazu geeignet, und man wird sagen dürfen, daß diese seine Beschaffenheit die Entwicklung eines unterirdischen Hauses überhaupt erst ermöglichte.

Wie dem auch sei, jedenfalls haben wir aus den genannten Gründen diese Bauweise als im mittleren oder unteren Donaugebiet heimisch anzusehen. Es ist bezeichnend, daß die an sie gewöhnten Süd-Indogermanen sie auch dort gepflegt haben, wo die Bodenverhältnisse nicht besonders dafür geeignet waren. Zwar in Oberschlesien liegen die Gruben noch ganz im Löß, der dort ebenso tiefgründig ist wie der mährische; anders ist es aber in Mittelschlesien. Dort ist der Löß weit weniger mächtig, mit 60 cm gewöhnlich schon durchsunken. Das hat die Leute aber doch nicht von ihrer Methode abgehalten; in Jordansmühl z. B. tieften sie ihre Gruben ein in „sandigen, schichtenweise mit grobem Kies durchsetzten Lehm". Leider liegen noch keine Angaben darüber vor, mit welchem Boden die Süd-Indogermanen in der Gegend von Glogau sich haben abfinden müssen, oder ob etwa dort, wo kein Löß vorhanden, sie sich diesen veränderten Verhältnissen in irgend einer Weise beim Hausbau angepaßt haben.

Will man also die Bauweise dieser Leute verstehen, so muß man sie als etwas unter ganz bestimmten Bedingungen gewordenes ansehen, welches so zur Gewohnheit wurde, daß es auch unter zum Teil oder ganz veränderten Verhältnissen ausgeübt wurde.

β) Die Siedelungen in den einzelnen Landschaften.

Ober- und Mittelschlesien.

Die von Mähren herkommenden und die Oder abwärts vorrückenden Süd-Indogermanen lassen das oberschlesische Lößgebiet fast unbesetzt, siedeln

sich dagegen in dem mittelschlesischen zwischen Breslau und dem Zobten um so dichter an. Ihre Verbreitung hier deckt sich mit dem Vorkommen des Löß ganz; nur die beiden im Kreise Ohlau gehobenen Funde scheinen unmittelbar außerhalb der Verbreitung dieses Bodens am Rande seines Vorkommens gelegen zu haben. Doch steht dies nicht fest, weil die geologische Aufnahme des Gebietes noch fehlt. In südlicher Richtung dieses Zentrums erscheinen zwei vereinzelte Siedelungen im Kreise Frankenstein; sie liegen beide auf einer der dort beobachteten, rings von Geschiebelehm umgebenen Lößinseln. Westlich von Breslau sind zwei Funde beobachtet in dem Gebiet zwischen Liegnitz und Striegau, welches oben wegen des dortigen Vorkommens von Schwarzerde genannt wurde. Auf das rechte Oderufer geht dieses mittelschlesische Zentrum der Besiedelung kaum hinüber; nur zweimal sind dort Funde beobachtet, unweit Breslau im Bereiche der Oderniederung, gerade dort, wo ohne geologische Grundlage die Grenze zwischen Diluvium und Alluvium schwer zu ziehen ist, und etwas stromabwärts auf der Höhe des diluvialen Steilufers, wo nach den obigen Angaben Schwarzerde sich findet.

Aus diesen Bemerkungen über die Bodenverhältnisse der Fundorte geht hervor, daß in Ober- und Mittelschlesien von den Einwanderern Löß und Schwarzerde besiedelt wird, also gerade jene Flächen, welche damals Grasland mit vereinzeltem Baumbestand inmitten von Wäldern darstellten. Der einzige nicht dieser Regel folgende Fund aus der Oderniederung ist „beim Kiesgraben" gehoben; also auch er stammt von einem wasserdurchlässigen und damit stark austrocknenden Boden, welcher einen spärlichen Baumbestand in jungneolithischer Zeit gehabt haben wird.

Die Süd-Indogermanen sind über die Mährische Pforte nach Schlesien gekommen. Dies war von Mähren her der kürzeste, aber auch der einzige Weg; hoch hinauf waren rechts und links von ihm Karpathen und Sudeten bewaldet. Warum sie das oberschlesische Grasland nur spärlich am Steilufer gegen die Oder besetzt haben, ist nicht zu sagen; möglich daß die weitere Erforschung des Gebietes uns hierin noch eines besseren belehren wird. Es ist anzunehmen, daß die Eindringenden von hier aus in dem mit Wald bedeckten Land die Oder abwärts gegangen sind. Aber die hier im Flußtale nicht seltenen offenen und licht bestockten Dünen und Talsandflächen haben sie nicht zur Ansiedelung gelockt. Erst als sie weiter stromabwärts in der Gegend des heutigen Breslau ein weites offenes Land antrafen, ließen sie sich dort nieder, und einige von ihnen ausgehende Trupps fanden in dem südlich davon gelegenen Waldlande licht bestockte, teilweise sogar ganz offene, zur Seßhaftigkeit einladende Stellen.

Warum haben die Leute sich gerade hier niedergelassen, und nicht längs der Oder auf den kleinen Graslandinseln; warum haben sie einen so entlegenen Wohnsitz im heutigen Kreise Frankenstein bevorzugt, wo sie, fern

von allen Stammesgenossen, einsam inmitten ausgedehnter Wälder wohnten? Der Boden war hier wie dort so, daß er sofort in Kultur genommen werden konnte; und daß die offenen Gebiete längs der Oder etwa weniger wildreich gewesen seien als die mittelschlesischen, ist kaum anzunehmen.

Die Antwort darauf ist nicht schwer. Einmal mag folgendes mitgespielt haben: Die Lößflächen waren ganz offen, während die Sande teilweise licht bestockt und mit Buschwerk bestanden gewesen sein mögen. Sodann aber könnte man noch etwas anderes hier berücksichtigen. Der einwandernde Süd-Indogermane kommt aus Mähren, wo er die dortigen ausgedehnten Lößgebiete bewohnt hat. Er ist also diesen leicht zu bearbeitenden und zugleich doch fruchtbaren Boden gewohnt, und bevorzugt ihn daher, wo er ihm zur Verfügung steht, namentlich vor dem recht unfruchtbaren und auch der Gefahr des Austrocknens in dürren Sommern stark ausgesetzten Dünen- oder Talsand.

Das Gebiet nordwärts hiervon.

Nördlich des behandelten Gebietes sind nur noch an einer Stelle Reste süd-indogermanischer Kultur in gewisser Häufung beobachtet: unweit des heutigen Glogau. Die Wandernden sind somit aus dem schlesischen Zentrum den Wasserweg abwärts gezogen. Hier gab es keine Grasländer auf gutem Lößboden, wo man auch nicht erst das Gestrüpp hätte roden müssen, sondern fast nur Wald. Unterbrochen war dieser lediglich von den im Bereiche der Oderniederung nicht seltenen offenen Stellen, deren Auftreten sich mit demjenigen der Dünen deckte. Doch haben diese den Süd-Indogermanen nicht zu locken vermocht; so zogen die Einwandernden es vor, sich längs des Steilrandes auf diluvialem Grunde niederzulassen. Was sie gerade dorthin gelockt hat, ist noch nicht zu sagen, da vorläufig keine Mitteilungen über die Bodenverhältnisse der Glogauer Fundplätze vorliegen. Auch die dort gepflegte Bauweise der Süd-Indogermanen ist heute noch nicht bekannt, da die Veröffentlichung der betreffenden Funde noch aussteht.

Von den Scharen, welche in geringer Zahl und nur vorübergehend Ostdeutschland in seinem nördlichen Teile durchstreift haben, sind nur so wenige Spuren auf uns gekommen, daß eine Charakteristik der Siedelungsverteilung derselben noch nicht gegeben werden kann. Immerhin ist es bezeichnend, daß der eine Fund inmitten des kujawischen Schwarzerdegebietes gemacht wurde, während die beiden anderen in der unmittelbaren Nähe von Stromrinnen, der Weichsel und der Plöne, gehoben sind. Die Leute haben also in dem Grasland des Weichselgebietes sich niedergelassen, und wo sie solches anderwärts nicht zur Verfügung hatten, haben die Flußläufe mit den neben ihrem Bett stets auftretenden offenen und lichten Stellen ihnen im Waldlande den Weg gewiesen.

b) Der Nord-Indogermanen.

α) Allgemeiner Charakter.

Die Nord-Indogermanen kommen in der Hauptsache, wenn wir von den weniger zahlreichen Scharen der aus Jütland und Sachsen-Thüringen Zuwandernden absehen, die oben genannt sind, aus dem Gebiete des Mecklenburgischen Landrückens und von der Insel Rügen, also aus der Gegend zwischen unterer Oder und Elbe, von der Ostsee nach Süden bis zu einer etwa von Freienwalde a. O. nach Wittenberge gezogenen Linie. Mit dieser etwa, meist allerdings schon nordwärts von ihr, hört die dichte Besiedelung auf. Die steinzeitlichen Grab- und Siedelungsreste, welche in der Mark beobachtet werden, sprechen für keine eigentliche Seßhaftigkeit, sondern für ein dem in Ostdeutschland so gut zu verfolgenden ganz gleiches langsames Wandern. Von hier aus sind also keine Scharen nach Ostdeutschland ausgezogen; wohl aber werden manche der vom Mecklenburgischen Landrücken kommenden dieses Land auf dem Wege nach Südosten durchwandert haben, wenn auch, nach der Verteilung der Funde zu schließen, weitaus die Mehrzahl von ihnen die Oder unterhalb von Frankfurt überschritten hat.

Die Wandernden sind den Lichtungen oder buschbestandenen Flächen, sowie dem auftretenden Grasland gefolgt. Dort, wo derartige Lücken im Waldkleide vorhanden waren, welche keine eigentliche Rodung, sondern nur ein Entfernen des Gestrüppes, ja teilweise nicht einmal dieses, bedingten, machten sie vorübergehend Halt. Soweit Notizen über die Lage der Siedelungen vorliegen, wird berichtet, daß sie auf Dünen oder anderen Sandböden beobachtet worden sind, ferner auf Schwarzerde oder Löß; stets also auf solchen Böden, welche damals offen oder licht bestockt waren. Und dort, wo solche Lichtungen fehlten, da hielten sie sich an die Wasserwege, an Flüsse und Seen, deren offene Flächen ihnen eine Übersicht über das Gelände erlaubten und somit den Weg wiesen. Dagegen ist der Wald dem Menschen damals ein verschlossenes Gebiet gewesen, in dessen geheimnisvolles, unendliches Dunkel er sich nur selten hineinwagte. Hatte er es doch auch gar nicht nötig, ihn aufzusuchen und zu bemeistern, wo doch genügend offenes und buschbestandenes Land vorhanden war, welches ihm kein Stärkerer streitig machte.

Drei Gebiete der Verdichtung des Fundmaterials heben sich aus der Karte heraus: der südwestlichste Teil des Pommerschen Landrückens, das Weichselgelände und die Mittelschlesische Ebene. Weniger kommt auf der Karte zum Ausdruck, daß auch der östliche Teil der Küste von einer recht dichten Reihe von Siedelungen begleitet wurde. Zwischen diesen „Zentren" liegen weite Gebiete, welche eine dünnere Bevölkerung mehr oder weniger gleichmäßig über die Fläche verteilt beherbergten, so die Posen-brandenburgische Ebene und die Landrücken; aber auch solche, welche überhaupt nicht besiedelt gewesen sind.

Spiegelt sich in der Verteilung der Funde die Häufigkeit der offenen Flächen und der Lichtungen im allgemeinen wieder, so kommen doch auch Ausnahmen vor. So ist der südwestlichste Teil des Pommerschen Landrückens auffallend dicht bewohnt, ohne daß die Ursache davon in einer Häufigkeit der Lichtungen gesucht werden könnte. Umgekehrt ist das oberschlesische Lößgebiet, das doch weite Graslandflächen dargestellt hat, merkwürdig leer.

Über die Lage der Siedelungen im Gelände ist heute mangels genügender Unterlagen noch nicht viel zu sagen, namentlich lassen sich noch gar keine örtlichen Unterschiede herausarbeiten. Da im Geschiebelehmgebiet die Waldlichtungen an die eingetieften Flußrinnen gebunden sind, so ist dies auch mit den Siedelungen der Fall, was sich besonders deutlich in der Brandenburgisch-posenschen Ebene zeigt. Es scheint als ob dort, wo auf dem Vorkommen von Löß und Schwarzerde größere Flächen offenen Landes sich gründeten und damit auch eine dichtere Besiedelung vorhanden war, diese sich nicht in dem Maße an die Nähe des Wassers hielt, wie von den Prähistorikern gewöhnlich angenommen wird. Weitere Angaben hierüber lassen sich heute noch nicht machen. Selbst das mittelschlesische Lößgebiet, aus dem eine größere Zahl in neuerer Zeit gehobener Funde nord-indogermanischer Herkunft vorliegt, erweist sich als noch zu wenig gewissenhaft beobachtet nach der hier in Betracht kommenden Seite hin. Und es geht nicht an, die aus den wenigen allein brauchbaren Angaben zu folgernden Tatsachen zu verallgemeinern.

Die Bauweise der Süd-Indogermanen hat sich selbst in den Einzelheiten auf den heutigen Tag erhalten, da die Wohnungen mehr oder weniger unterirdisch angelegt waren. Wesentlich anders waren diese Verhältnisse bei ihren nördlichen Nachbarn. Aus dem ostdeutschen Gebiet sind — wenn wir von den Pfahlbauten vorläufig absehen — noch gar keine Funde bekannt, welche einen Einblick in den Hausbau der Nord-Indogermanen gestatten. Die Art der Auffindung der auf Dünen meist gelegenen Siedelungen bei Gelegenheit der Verwehung des Sandes ist keine geeignete Unterlage für derartige Untersuchungen; aber selbst wenn, wie es doch verschiedentlich vorgekommen ist, die neolithische Oberfläche der Dünen noch heute bei der Ausgrabung angetroffen wurde, so ergab die Durchsicht, bezw. Durchsiebung des schwach humosen Sandes wohl stets Scherben und Steingeräte, aber niemals konnten im Boden Spuren der Behausung gefunden werden, seien es nun Reste des Herdes oder von Pfosten. Die Ursache davon liegt einmal in dem Dünensand, in welchem infolge seiner starken Durchlüftung alle organischen Reste vergehen und somit auch alle feineren Schattierungen des Bodens, welche als Zeugen ehemaliger Durchwühlung allein übrig bleiben.

Allein es dürfte noch ein anderer Grund mitspielen. Es ist auffallend, wie wenig steinzeitliche Wohnungsreste aus dem ganzen nord-indogermanischen Kulturgebiet bekannt sind. Die Ursache dieser Erscheinung ist weniger in mangelnder archäologischer Kenntnis zu suchen, wie man vermuten möchte,

sondern wohl vor allem darin, daß der Hausbau dieser Leute ganz oberirdisch war, so daß nur in wenigen besonders günstigen Fällen davon sich etwas erhalten hat. Diese Vermutung wird bestätigt durch die Ergebnisse der Untersuchungen dieser letzteren Reste. Das nord-indogermanische Haus der jüngeren Steinzeit[1]) war ein Dachhaus, d. h. ein auf einem aus Lehm oder Steinen errichteten Unterbau von nur geringer Höhe aufgeführtes Dach mit Längsfirst. Daneben hat es noch ein Rundhaus gegeben. Jedenfalls sind beide Bauten nicht oder nur in unbedeutendem Maße in den Boden eingetieft gewesen. Wir haben also vor allem deshalb so wenig von nord-indogermanischen Häusern dieser Zeit, weil es oberirdische Bauten waren.

Es läßt sich somit über das Haus der hier in Betracht kommenden Nord-Indogermanen nur soviel sagen, daß es ein oberirdisch angelegtes Dachhaus oder ein Rundbau war, der aus Baumstämmen errichtet wurde. Diese Bauweise stand somit in ausgesprochenem Gegensatz zu der süd-indogermanischen, und es ist zu hoffen, daß sie sich ebenso wie diese noch einmal geographisch fassen läßt. Heute ist darüber noch nichts zu sagen; doch sei darauf aufmerksam gemacht, daß der Holzbau auf Steinfundament über dem Erdboden und ohne Keller noch heute im ganzen nordeuropäischen Waldgebiet sich findet[2]).

Vielleicht ist noch von anderer Seite eine Kenntnis des damaligen

[1]) Vgl. W. Schulz-Minden, Das germanische Haus in vorgeschichtlicher Zeit (Mannus-Bibliothek 11) 1913, 77ff.

[2]) Zusatz während der Drucklegung: Inzwischen ist das von Kiekebusch in unmittelbarer Nachbarschaft des hier behandelten Gebietes bei Trebus (Kreis Lebus) untersuchte steinzeitliche Haus veröffentlicht worden (Prähistorische Zeitschrift 5, 1913, 340ff.). Hier handelt es sich um einen ganz über dem Erdboden angelegten Holzbau, von welchem lediglich die Pfostenlöcher erhalten waren (also wiederum wenig mehr als nichts). Die Erbauer sind nach den mitgefundenen Scherben Nord-Indogermanen gewesen. Dieser Fund ergänzt in erfreulicher Weise unsere Kenntnis des jungneolithischen nord-indogermanischen Hausbaues. Auch bei diesem neuen Pfostenhause handelt es sich um einen ganz über dem Erdboden angelegten Bau. Man könnte daher geneigt sein, diese ganz oberirdische Bauweise als Merkmal der Nord-Indogermanen zu betrachten und ihre Ausbildung als Anpassung an bestimmte natürliche Verhältnisse des Siedelungsgebietes dieser Völkergruppe anzusehen. Allein, neuerdings ist das jungneolithische Pfostenhaus auch im Kreise der Pfahlbaukultur gefunden worden (von Bersu auf dem Goldberge bei Nördlingen; vgl. Festschrift der k. Altertümersammlung in Stuttgart 1912, 41—45), und so scheidet es aus der Reihe der den Nord-Indogermanen eigenen Haustypen aus. Aber man fragt sich andererseits, ob die bei zwei räumlich, kulturell und auch bezüglich ihrer Rassenzugehörigkeit voneinander so getrennten Völkern beobachteten oberirdischen Pfostenhäuser etwa auf eine gemeinsame Wurzel oder die gleichen natürlichen Grundlagen zurückgehen. Ohne hierauf näher einzugehen, sei auf folgende Tatsachen aufmerksam gemacht. Das Pfostenhaus erscheint auf dem Goldberge bei einer Bevölkerung, deren Vorfahren und Brüder im Alpenvorlande auf Pfahlbauten wohnten, und in Trebus im Bereiche der norddeutschen Tiefstichkeramik, deren Träger mitunter ebenfalls Pfahlbauten errichteten (Wismar u. a.). So möchte man vermuten, daß in dem Zwange der Natur, der zur Errichtung der Pfahlbauten führte, die Entstehung auch dieses Pfostenhauses begründet ist.

Hausbaues zu erwarten. In den Teilen Ostdeutschlands, wo der undurchdringliche Wald fast alles bedeckte, da hat der Mensch sich veranlaßt gesehen, seine Wohnung auf das Wasser zu verlegen und über diesem auf einem Pfahlbau zu hausen oder auf einem dichten, floßartigen Packwerk. Aus verschiedenen Teilen des Gebietes werden derartige Bauten gemeldet, und wenn auch heute noch kaum etwas über sie zu sagen ist, so werden sie doch in Zukunft sich als ungemein dankbares Studienobjekt erweisen. Es ist sehr wohl möglich, daß die Frage des nordindogermanischen Hausbaues jener Zeit durch diese Funde der Lösung nähergeführt wird[1]).

Aus denselben Gründen, welche die Kenntnis und damit die geographische Auffassung des Hausbaues der Nord-Indogermanen in jener Zeit so mager erscheinen lassen, sind wir über die Hof- und Dorfanlage jener Leute bei ihrem Durchzuge durch Ostdeutschland nur spärlich unterrichtet. Unmittelbare Beobachtung ist naturgemäß auch hier nur in bedingtem Maße möglich. Die Größe einer Reihe von Gräbern, welche nicht nur für einen Toten bestimmt gewesen sind, wie die verschiedentlich zu beobachtende Vergesellschaftung einer Reihe nord-indogermanischer Bestattungen an einem Punkte, läßt darauf schließen, daß kleine Dörfer vorhanden waren. Wenn nun aber die Gräber jener Kultur in der Hauptsache vereinzelt liegen, so folgt daraus noch nicht, daß die meisten Siedelungen nur wenige Höfe groß waren, denn es ist dabei immer noch zu berücksichtigen, daß die Leute auf einer Wanderung begriffen waren und somit keine größeren Friedhöfe sich bilden konnten.

Mit etwas mehr Sicherheit ist vielleicht einmal die Ausdehnung der nord-indogermanischen Wohnplätze heranzuziehen, welche sich im Dünensand

[1]) Diese Annahme hat jedoch zur Voraussetzung, daß die Pfahlbauten in Zukunft nicht mehr in der Weise untersucht werden, wie dies auf der preußischen Seenplatte bisher von Heydeck geschehen ist. Dieser steht auf dem Standpunkt (Sitzungsberichte der Altertumsgesellschaft Prussia 22, 1909, 194f.), daß die Altersbestimmung von Pfahlbauten in erster Linie sich stützen muß auf die Deutung der Schnittspuren an den Pfahlenden, denen man die Bearbeitung durch Stein, Bronze oder Eisen ansehe. Aus diesem Grunde geht er darauf aus, stets eine Reihe von Pfählen aus dem Wasser zu ziehen, ohne zu bedenken, daß durch dieses Herausrupfen die Hölzer aus ihrem archäologischen Zusammenhang gerissen werden. Ebenso ist es zu verwerfen, wenn Heydeck den Seegrund zwischen den herausragenden Pfählen mit Baggerschaufel und langzinkiger Hacke untersucht.

Gegen die Untersuchung von Pfahlbauten, die infolge von Verlandung, Tieferlegung des Wasserspiegels oder anderen Umständen heute in Wiesengrund liegen, ist nichts einzuwenden, vorausgesetzt, daß sie allen Anforderungen gerecht wird; hier können auch Pfähle gezogen werden. Allein es dürfte heute mit der „Untersuchung" aller anderen Pfahlbauten nach der Methode Heydeck wirklich nichts erreicht werden, da auf diese Weise mehr zerstört als gewonnen wird. Alle noch unter Wasser liegenden Pfahlbauten sollten unberührt liegen bleiben. Wenn später die vorgeschichtlichen Denkmäler selten sind und die Prähistorie mit großen Mitteln arbeitet, dann wird man keine Kosten scheuen, ihren Grund mit Hilfe der fortgeschrittenen Technik trocken zu legen und ihre genaue Aufnahme damit zu ermöglichen. Dann darf aber vorher nicht jeder Pfahlbau durch Anwendung einer unvollkommenen Methode zur Hälfte zerstört werden!

durch Scherben und Geräte kennzeichnen. Sie erreichen mitunter, so z. B. der Fundort Lassek-Luban bei Posen (Fundkatalog 1, 282), ganz beträchtliche Größe; doch ist es freilich mangels eingehender Beobachtungen heute noch eine offene Frage, ob jede einzelne Wirtschaft dort viel oder wenig Kulturgut hinterlassen hat.

Also auch über die nord-indogermanische Hof- und Dorfanlage sind wir vorläufig so wenig unterrichtet, daß sich auch hier noch keine Erscheinung geographisch fassen läßt.

β) Die Siedelungen in den einzelnen Landschaften.

Pommerscher Landrücken.

Seiner Besiedelung nach ist dieses Gebiet in zwei Teile zu zerlegen, in einen dichtbesiedelten südwestlichen und den weit spärlicher besetzten nordöstlichen. Es sei hier nochmals hervorgehoben, daß die natürlichen Grundlagen der Besiedelung in allen Teilen des Landrückens dieselben gewesen sind, nur mit der einen Abweichung, daß ganz im Südwesten zu den lichtbestockten oder auch ganz offenen Sandflächen noch weiteres offenes, mit Steppengräsern besetztes Gelände trat.

Südwestlicher Teil. Hier waren noch zu Anfang des vorigen Jahrhunderts eine große Reihe megalithischer Grabbauten vorhanden, namentlich in der Gegend des Plönetales bei Pyritz. Wenn sie auch heute sämtlich bis auf 2—3 Stück vom Erdboden verschwunden sind, so ermöglichen doch die damals über sie gemachten Aufzeichnungen ihre Verwertung noch heutigen Tages. Über die Lage derselben im Gelände ist nur soviel bekannt, daß sie alle auf diluvialem Boden angetroffen sind, meist auf hohen Punkten, mitunter auch etwas tiefer auf kleineren, ganz von moorastigen Wiesen umgebenen Erhebungen. Den Deckton des Weizackers bei Pyritz vermeiden sie[1]). Die sonstigen Grabfunde des Gebietes sind ebenfalls sämtlich auf Diluvialboden beobachtet, öfters am Rande desselben gegen die alluvialen Niederungen; doch ermöglichen die spärlichen Notizen keine Aufstellung einer allgemein gültigen Regel.

Siedelungsreste und Schlagstellen sind im Verhältnis zu den zahlreichen Gräbern bisher recht selten gefunden. Soweit überhaupt über ihre Fundorte

---

[1]) Vgl. dazu: R. Holsten, Die Verkehrsverhältnisse im Pyritzer Weizacker in vorgeschichtlicher Zeit (Festschrift Gymnasium Pyritz) 1909, 12f. und Karte. Holsten nimmt (S. 15) an, daß der Weizackerboden in jungneolithischer Zeit noch nicht so weit ausgetrocknet war, daß er eine Besiedelung ermöglichte. Das scheint mir nicht die Ursache der Nichtbesetzung dieses Geländes zu sein. Der undurchlässige Deckton wird hier wie anderwärts in jener Zeit größerer Trockenheit auch im dürren Sommer einer reichen Vegetation genug Feuchtigkeit gegeben haben. Und dieses Waldkleid, nicht der etwa feuchte Untergrund desselben, hat den Menschen von der Besiedelung abgehalten.

Angaben vorliegen, handelt es sich stets um sandige, brachliegende Plätze im Gelände, die in den Niederungen sich finden und auf dem Vorhandensein von Talsand und Dünensand beruhen. Die Siedelungen haben sich somit an die Lichtungen des Waldes gehalten, welche hier fast vollständig an die Flußläufe gebunden waren.

Wenn dieses Gebiet damals so dicht besiedelt gewesen ist wie sonst im ganzen Ostdeutschland kaum wieder eine Stelle, so kann der Grund dieser Erscheinung nicht in etwaigen natürlichen Vorzügen desselben gesucht werden. Dann müßte man doch viel eher längs der Oder zwischen Küstrin und Schwedt den Schwerpunkt der Besiedelung erwarten, wo die Natur die meisten offenen Flächen bot. Vielleicht liegt die Ursache der Verdichtung der Bevölkerung darin, daß dieses Gebiet dem Ausgang der Wanderung am nächsten lag und hier in der Nachbarschaft des alten Siedelungsgebietes als einer sicheren Operationsbasis durch Rodung von Urwald anbaufähiges Land gewonnen wurde[1]). Ehe die Wanderung recht in Fluß war und zu einer stärkeren Verteilung der Massen führte, wurde von dem übervölkerten Gebiet aus das diesem zunächst liegende Land besetzt. Diese Annahme führt aber notwendigerweise zu einer weiteren, denn unter diesen Umständen muß die Besiedelung hier längere Zeit hintereinander stattgehabt haben als anderwärts in dem von den Nord-Indogermanen besetzten ostdeutschen Gebiet. Daß dies nun tatsächlich der Fall gewesen ist, besagen eine Reihe von archäologischen Zeugnissen. (So ist z. B. das südwestliche Hinterpommern an der Ausbildung des „kujawischen" Grabtypus hervorragend beteiligt gewesen.)

Somit wird die Nähe der Heimat und der größere Zeitraum der Besiedelung zur Verdichtung des Fundnetzes hier beigetragen haben. Über Gestalt und Größe der einzelnen Wohnplätze läßt sich mangels brauchbarer Unterlagen gar nichts sagen. Nur das eine ist beachtenswert, daß zweimal in diesem Gebiet (Fundkatalog 1, 136 und 152) vollständige Tongefäße in Torfmooren gehoben sind, eine Erscheinung, die bis zu einem gewissen Grade auf das Vorhandensein von Pfahlbauten hindeutet. Daß man gerade hier solche errichtete, wäre nach dem Gesagten wohl zu verstehen; man könnte darin eine Anpassung an das vorhandene dichte Waldkleid und an das Fehlen größerer von Natur offener Flächen sehen.

Nordöstlicher Teil. Im ganzen in westöstlicher Richtung zieht sich eine Kette von Funden durch dieses Gebiet. Im Westen sind es wiederum fast nur Gräber, welche auf uns gekommen sind; über die wenigen Siedelungsfunde sind keine genügenden Angaben vorhanden, als daß sie verwertet werden

[1]) Mehr als diese Andeutung über Rodung in vorgeschichtlicher Zeit sei hier nicht gegeben. Ich hoffe, bald den Beweis dafür erbringen zu können, daß — entgegen der herrschenden Meinung — schon in früher vorrömischer Zeit auf deutschem Boden in ausgedehntem Maße gerodet worden ist.

können. Die Gräber liegen auch hier auf Diluvialboden am Rande der Niederungen; an die letzteren wird somit auch hier die Besiedelung geknüpft gewesen sein.

Auch im östlichen Teil dieser Fundkette, von Belgard an, sind wir über die Herkunft des Materials nicht überall unterrichtet, aber doch tritt stets eine enge Kettung an Flußläufe und Seen hervor. Nur ein Grab wurde „auf der Höhe eines Berges" gefunden. Namentlich ist hier gut zu beobachten, wie es stets sandige, meist heute offen liegende Stellen sind, welche die Funde lieferten; und fast immer sind sie in unmittelbarer Nähe des Wassers gelegen, namentlich längs der Brahe und der von ihr durchflossenen Seen (Zietenscher und Müskendorfer See)[1]). Die Wanderung der von Westen Kommenden hält sich in ausgesprochenem Maße an die durch die Wasserflächen gegebenen offenen Stellen im Waldlande; die Siedelungen werden an den Ufern dort angelegt, wo der Bestand auf Sandboden spärlich ist und Buschwerk sich findet.

Beachtenswert ist, daß auch hier wieder ein vollständiges Gefäß „in einer Moor- und Mergelgrube" gefunden wurde (Fundkatalog 1, 213). Sichere Zeichen für Pfahlbauten sind freilich noch ebensowenig beobachtet wie im Südwesten; doch wäre es wohl zu verstehen, daß man hier ebenso wie dort sich durch die natürlichen Verhältnisse veranlaßt gesehen hat, diese Bauweise anzuwenden.

Nur unbedeutend ist die Zahl der Nord-Indogermanen gewesen, welche im hinterpommerschen Küstengebiet nach Nordosten wanderten. Die wenigen hier in der Gegend von Stolp und Lauenburg beobachteten Gräber lagen auf diluvialem Boden; das eine von ihnen war „weithin sichtbar", die anderen fanden sich längs einer alluvialen Niederung. Die einzige Siedelungsstelle daselbst, deren Bodenverhältnisse bekannt sind, liegt auf lockerem, vom Winde verwehtem Sand. Sie und eine benachbarte sind heute in unmittelbarer Nähe der Küste gelegen. Doch muß die Frage, in welcher Beziehung sie damals zu dieser gestanden haben, offen bleiben, da der damalige Küstenverlauf nicht sicher festgelegt werden kann. Es ist daher auch nicht möglich festzustellen, ob der von der Siedelung eingenommene durchlässige und nährstoffarme Sand licht bestockt und von Busch eingenommen, oder von Heidevegetation überzogen war.

Weichselgelände.

Die von Westen her auf verschiedenen Wegen kommenden Scharen sammeln sich hier, wo die Natur ausgedehnte Grasländer und Lichtungen im Walde bietet. Deutlich tritt auf der Karte die Verdichtung des Fundnetzes hervor.

---

[1]) Vgl. die Karte Tafel IV, 1, auf der Teile des Laufes der mittleren und oberen Brahe veranschaulicht sind, welche die beiden genannten Seen durchströmt.

Nur dünn besiedelt ist das Tal der Weichsel. Namentlich die Strecke zwischen Thorn und Fordon weist eine auffallende Leere auf, obwohl doch gerade hier auf ausgedehnten Dünen und Terrassensanden viele offene Flächen vorhanden gewesen sein müssen, worauf die heutigen Vegetationsverhältnisse derselben hinweisen. Wenn dagegen das Tal unterhalb von Fordon in jungneolithischer Zeit ziemlich gemieden wurde, so wird dies vor allem daran gelegen haben, daß bei dem mächtigen, sich selbst überlassenen Fluß nicht selten Verlegungen des Strombettes vorkamen, und daß die Gefahr der Hochwasser im Frühjahr nicht sonderlich zur Seßhaftigkeit einlud.

Anders auf den Diluvialflächen. Der südwestliche Teil des Kulmerlandes und die kujawische Ebene haben wegen ihrer Offenheit die Wandernden an sich gelockt. Das Grasland war hier nicht auf einzelne trockene Sandflächen beschränkt, sondern bedeckte im Zusammenhang weite Gebiete des Diluvialbodens. Wenn sich auch hier beobachten läßt, wie die Besiedelung in erster Linie auf die Nähe der Talrinnen sich erstreckte, so ist doch bis zu einem gewissen Grade eine Loslösung von diesen nicht zu verkennen. Man konnte sich eben hier im offenen Lande mehr über die Flächen ausbreiten. Möglich, daß dieser Umstand wie auch der bessere Boden des Gebietes die Bevölkerung veranlaßte, dieses gegenüber den nährstoffarmen, in trockenen Sommern ganz austrocknenden offenen und buschbestandenen Flächen in der Weichselniederung vorzuziehen. Doch fällt demgegenüber auf, daß die bisher beobachteten Siedelungsreste im Schwarzerdegebiet in erster Linie auf Sandinseln sich finden, dagegen viel weniger auf der Schwarzerde selbst. Nur eingehendere geologische und archäologische Beobachtungen können in diese Fragen fördernd eingreifen. Möglich ist auch, daß die zunehmende archäologische Erforschung des Gebietes zeigen wird, daß im Weichseltale zwischen Thorn und Fordon überhaupt keine Lücke in der Besiedelung vorhanden war.

Unterhalb von Graudenz bis zur Spitze des Deltas sind nach unserer heutigen Kenntnis nur auf dem linken Weichselufer einige nicht besonders große Schwarzerdegebiete in der Gegend von Mewe vorhanden. Diese, welche in jungneolithischer Zeit zum Teil ganz offen gewesen sind, haben eine Reihe von Funden geliefert. Bei den übrigen Siedelungen und Gräbern des Weichselgeländes ist eine Lage in der Nähe von alluvialen Rinnen oder jetzt vertorften Seeniederungen recht deutlich. In den wenigen Fällen, wo genauere Berichte über das Material vorliegen, wird stets der sandige Charakter des Bodens im Bereiche der Fundstelle erwähnt. Die Besiedelung folgte also auch hier den von Natur lichten Stellen im Walde, welche in dem Geschiebelehmgebiet sich fast ganz auf die Sandflächen in der Nähe der Gewässer beschränkten.

Preußischer Landrücken.

Spärlicher als im Bereiche des Weichsellaufes sind die Funde auf dem preußischen Landrücken. Von den längs der Drewenz unweit Strasburg beobachteten Resten nach Nordosten bis zu den vereinzelten Funden in den östlichen Teilen Masurens ist die Lage der jungneolithischen Grabstätten und Siedelungsreste an das Vorhandensein von Flußläufen und Seen, sowie von heute vertorften Seebecken ganz gebunden[1]). Nur die Ufer der in der Grundmoränenlandschaft so häufigen Wasserflächen wurden besiedelt, und zwar suchte man stets solche Stellen sich aus, wo auf durchlässigem Sand die Bestockung der im übrigen dicht bewaldeten Gegend etwas lichter war. In gleicher Weise bestandene Stellen werden sich gelegentlich auch anderwärts in diesem Gebiete befunden haben. Durchragungen sind hier selten, doch haben sie noch gar keine Spuren damaliger Besiedelung geliefert. Es zeigt sich somit deutlich, daß die Einwanderer den Wasserflächen gefolgt sind, daß diese hier, wo infolge des Fehlens ansehnlicher alluvialer Stromrinnen und damit häufiger und geeigneter Sandflächen kaum offenes und nur wenig dürr bestocktes Land vorhanden war, die Funktion desselben übernahmen und den Wanderern den Weg wiesen. Die Spärlichkeit geeigneter Wohnplätze in diesem großen Waldlande wird als die Ursache noch einer anderen Erscheinung anzusehen sein. Die nicht häufigen und auch nicht besonders großen Flächen, welche am bequemsten zu Ackerland gemacht werden konnten, waren zu kostbar, um noch als Raum für den Wohnplatz zu dienen, und so verwandte man das Holz der gefällten Bäume dazu, um über dem seichten Wasser der zahlreichen Seen die Hütten zu errichten. Wenn im Fundkatalog und in der Fundkarte nur ein Pfahlbau eingetragen ist, so liegt dies daran, daß bei den anderen nicht gerade selten beobachteten Resten von solchen die Entscheidung des Alters der Anlage auf ganz unsicherem Grunde ruht, da bei den bisher dort üblichen Untersuchungsmethoden[2]) eine die Gleichaltrigkeit der Stücke beweisende Kulturschicht nirgends mit genügender Sicherheit festgestellt worden ist.

Preußisches Mittelland.

In diesem größten zusammenhängenden Waldgebiet, welches Ostdeutschland damals aufgewiesen hat, ist bis heute nur ein Fund gehoben, und dieser stammt von einer Insel des östlichen Grenzflusses derselben. Sonst ist das ganze Land leer an jungneolithischem Material, und diese Lücke kann nicht auf eine mangelnde archäologische Durchforschung des Gebietes zurück-

[1]) Hier wird angenommen, daß die Vertorfung damals noch nicht so weit vorgeschritten war und offene Wasserflächen sich ausdehnten, wo heute nur Torf sich findet. Sollte die Verlandung doch schon weiter gewesen sein, so wird die Offenheit dieser mit dürftigen Kiefern und Heide bestandenen Flächen zur Seßhaftigkeit längs ihrer Ränder eingeladen haben.

[2]) Siehe oben S. 148 Anm. 1.

geführt werden. Die Gegend hat reiche Funde aus anderen vorgeschichtlichen Zeitabschnitten geliefert[1]).

Die Ursache dieser Erscheinung wird in dem Waldkleide zu suchen sein, welches nirgends so wenig durch Lichtungen oder Wasserflächen unterbrochen war wie hier. Ein solches Gebiet konnte keine Bevölkerung anlocken, und die wenigen Scharen, welche es doch durchzogen, folgten auf ihrer Wanderung den Flußläufen. Wenn im Gegensatz dazu der Landrücken besiedelt wurde, wo dieser doch fast in seinem ganzen festen Untergrund von Wald bedeckt war, so hat dies sicher daran gelegen, daß hier die Seen eine Aufschließung des Waldes und damit des Landes bewirkten, das infolgedessen zugänglicher wurde.

Es sei dahingestellt, ob der Umstand auch mitgewirkt hat, daß der Landrücken mehr als sein nördliches Vorland im Bereiche der Wanderungsrichtung lag. Diese führte ja für die große Masse der Auswanderer neben dem Oder- und Warthewege auch längs der Weichsel nach Südosten. Wohl manche von diesen Scharen konnten auf dem letzteren Wege etwas mehr nach Osten abzweigen und einige Zeit auf der Seenplatte wohnen, dagegen lag deren nördliches Vorland außerhalb der Zugstraße. Möglich, daß dieser Umstand mitgespielt hat; aber es ist dies doch nicht wahrscheinlich, wenn man bedenkt, daß die noch weiter nördlich gelegene Küste eine recht dichte Besiedelung damals gehabt hat. So wird man doch dazu geführt, in der fast lückenlosen Waldbedeckung dieses preußischen Mittellandes die Ursache des fast völligen Fehlens der Besiedelung zu erblicken.

Küstenzone.

Es ist sehr zu bedauern, daß eine anthropogeographische Würdigung nur des östlichen Teiles der hier in Betracht kommenden Küste möglich ist. Dieser letztere hat seiner günstigen natürlichen Eigenschaften wegen unverkennbar anziehend gewirkt auf die von Westen kommenden Scharen. Hier konnte man sich am Ufer der großen fischreichen Haffe niederlassen, ohne in einer wichtigen Nahrungsquelle ganz abhängig zu sein von den Stürmen der offenen Ostsee. Denn wenn auch Anzeichen dafür vorliegen, daß die sich hier ansiedelnden Leute den Ackerbau wohl betrieben haben, so hat doch daneben Fischfang und Jagd auf verschiedene Robben eine große Rolle gespielt. Es scheint nach Ausweis des Kulturnachlasses, als ob die Bevölkerung hier die vorher auf dem festen Lande betriebene Jagd auf das nasse Element mehr oder weniger vollständig verlegte. Das Wasser als offenes, übersehbares Gebiet hat somit auch hier wieder seine Anziehungskraft ausgeübt; das Wasser als Nahrungsquelle wird natürlich auch gelockt haben.

Die Siedelungen folgen dem inneren Ufer des Frischen Haffes und dem Rande des Weichseldeltas welch letzteres damals, wie noch heute im Drausen-

[1]) Vgl. E. Hollack, Vorgeschichtliche Übersichtskarte von Ostpreußen, 1908.

see, eine Anzahl offener Wasserflächen aufwies. Sie liegen hier auf der Höhe der Klippküste, auf Geschiebelehm oder übergewehtem Dünensand, mitunter auch, wie bei Elbing, wenig über dem heutigen Wasserspiegel. Die im Delta beobachteten, hier verwertbaren Funde liegen auf der einen Diluvialinsel bei Marienburg und auf Sandrücken, deren Entstehung erst zum Teil bekannt ist. Auf der Frischen Nehrung sind Siedelungsreste nur ganz spärlich beobachtet worden.

Anders liegen die Verhältnisse in der Umgebung des Kurischen Haffes. Hier ist gerade die Nehrung dicht besiedelt, und aus dem inneren Randgebiete des Haffes sind nur zwei Grabfunde bekannt.

Wenn die Siedelungen längs der Küste auf Geschiebelehm und Dünensand, also auf ganz verschiedenen Böden, liegen, so kommt darin die Tatsache zum Ausdruck, daß hier die Trockenheit des Bodens keine offenen Stellen hervorrief. Es waren hier längs des Wassers andere Punkte für die Wahl der Wohnplätze maßgebend.

Worin dieser Unterschied in der Besiedelung der beiden Haffufer begründet ist, läßt sich nicht leicht sagen. Es kann über das Süd- und Ostufer des Kurischen Haffes in jungneolithischer Zeit nichts sicheres festgestellt werden. Möglich, daß die Reste einer Besiedelung desselben von der nachgewiesenen jungen Senkung mit in die Tiefe hinabgezogen worden sind. Möglich auch, daß das Deltaland nicht sonderlich zur Seßhaftigkeit einlud. Die Siedelungen auf der Kurischen Nehrung haben nach Ausweis der Fundverhältnisse auf der Innenseite derselben gelegen, also nicht auf der Seeseite, wo sie dem Wetter ausgesetzt gewesen wären.

Wenn die Frische Nehrung auf ihrer westlichen Hälfte so gut wie unbesiedelt war, so wird das daran liegen, daß wahrscheinlich damals — wie oben gezeigt — die Deltabildung den Südrand der Nehrung erreicht hatte. Und wenn nordöstlich von Neukrug auf ihr kein Material gehoben worden ist, so kann diese Erscheinung in mangelnder archäologischer Durchforschung ihren Grund haben[1]).

Es ist somit heute noch nicht möglich, den Unterschied in der Besiedelung beider Haffe zu erklären, und es ist überhaupt eine Frage, ob die Fundkarte auch noch in Zukunft einen solchen Unterschied aufweisen wird. Dagegen ist die Verteilung der außerhalb der Haffgebiete beobachteten Funde der Küstenzone sehr lehrreich. Nur das Westufer der Danziger Bucht hat solche geliefert, während die samländische Küste ganz frei von ihnen ist. Dieser Unterschied kann nicht auf einem Beobachtungsfehler beruhen, da das Samland ungemein

[1]) Von der Kurischen Nehrung sind die Funde auch deshalb so zahlreich bekannt, weil dort die Natur ihre Auffindung überhaupt erst ermöglichte, indem die Wanderdüne sie frei gab. Ein solcher Naturvorgang fehlt aber auf der Frischen Nehrung.

viele vorgeschichtliche Funde geliefert hat[1]). Wenn hier Neolithiker längs der Küste gesessen hätten, so hätten sich sicher Spuren von ihnen erhalten, auch wenn diese mehr oder weniger der fortschreitenden Landeinverlegung des Steilufers zum Opfer gefallen wären.

Wenn somit die Leute damals das Westufer der Danziger Bucht besiedelt haben und nicht die samländische Küste, so hat dies sicher darin seinen Grund, daß erstere eine geschütztere Lage aufweist als letztere, welche den West- und Nordweststürmen ganz preisgegeben ist.

Es wurde oben gesagt, das Wasser als offenes Gebiet und als Nahrungsquelle habe gelockt. Diese Behauptung stützt sich auf die Beobachtung, daß die Funde den Uferlinien folgen und nach Ausweis der Kulturschichten viele Fisch- und Robbenreste enthalten[2]). Im übrigen ist ja diese Küste nicht besonders verlockend gewesen. Ein dichter Wald bedeckte sie und ihr Hinterland[3]), und nur an zwei Stellen, im Süden der Wurzel der Kurischen Nehrung bei Kranz, und in der Umgebung des Memeldeltas waren von Natur offene mit Heide bestandene Flächen vorhanden. Es ist kein Zufall, wenn die beiden einzigen Funde des Küstengebietes, welche nicht unmittelbar an der Uferlinie liegen, diejenigen von Lankuppen und Wiskiauten (Fundkatalog 1, 25 u. 27), sich nach der Karte von Engler im Gebiete der heutigen und auch damaligen Heidefelder finden[4]).

Die Bevölkerung hat sich somit hier an das offene Wasser gehalten, und wo sie sich von diesem etwas entfernte, folgte sie den von Natur nicht bestockten Flächen, die in das Waldkleid eingeschaltet waren.

Posen-brandenburgische Ebene.

Hier ist die Knüpfung der Funde an die in die Diluvialfläche eingetieften Wasserrinnen auf der Fundkarte sehr schön ausgesprochen; und sie käme noch mehr zum Ausdruck, wenn sämtliche vorhandenen Bachläufe, also alle Verzweigungen der alluvialen Ablagerungen, auf ihr hätten eingetragen werden können.

---

[1]) Hollack, a. a. O.

[2]) Nicht selten begegnen unter den keramischen Resten dieser Siedelungen flache ovale Schalen verschiedener Größe (vgl. Anlage I, Funde 1, 26; 1, 33; 1, 47). Sie sind eine Eigenheit dieser Küstenbevölkerung und werden gewöhnlich als Lampen gedeutet, welche von dem Tran der Robben gespeist sein sollen. Die Beschränkung dieses Gefäßtypus auf die Küste läßt die Annahme eines Zusammenhanges desselben mit der hauptsächlichen Ernährungsquelle der Bevölkerung wohl zu.

[3]) Wie es mit dieser Tatsache zu vereinbaren ist, daß in Tolkemit der Hase erscheint (vgl. Anlage II, 2), also ein im offenen Lande lebendes Tier, muß noch dahingestellt bleiben.

[4]) Dagegen spricht noch nicht, daß der Fund von Wiskiauten „im Wäldchen Kaup" gehoben worden ist.

Stets wird in den Berichten betont, daß die Reste der Wohnplätze auf Dünen oder anderen brachliegenden Sanden gehoben worden sind[1]). Siedelungsfunde auf Diluvium sind nach den vorhandenen Angaben nur dreimal beobachtet (Golencin Fundkatalog 1, 280; Annakolonie 287; Roßwitz 307), doch handelt es sich in zwei von diesen Fällen um Sandboden, während über den dritten Fundplatz (Roßwitz), wo die Nord-Indogermanen mit ihren südlichen Stammesgenossen vergesellschaftet auftreten, noch nichts sich heute sagen läßt.

Die zugehörigen Grabfunde sind meist auf diluvialem Gelände gehoben worden, seltener auf dem Sandboden der alluvialen Niederungen. Aber auch in ersterem Falle wird meist der stark sandige Charakter des Fundplatzes betont; nur selten sind die Gräber in reinem Geschiebelehm angelegt. Aber wenn auch die Gräber somit im ganzen an das Diluvium geknüpft sind, so halten sie sich doch stets in unmittelbarer Nähe der Niederungen; meist liegen sie gleich über diesen am Rande der Hochflächen.

Die Wandernden haben sich also in diesem Gebiet längs der Flußläufe bewegt, wo von Natur offene Stellen in nicht geringer Zahl vorhanden gewesen sind. Nur in Ausnahmefällen besiedelten sie das den Stromrinnen benachbarte Diluvium an den Stellen, wo auf Sand Lichtungen und buschbestandene Flächen im Walde für jene Zeit anzunehmen sind. Örtliche Verdichtungen haben hier nirgends stattgefunden; es wäre verfrüht, wollte man heute schon bei der noch etwas ungleichen archäologischen Durchforschung des Gebietes solche aus der Karte herauslesen.

Dem Vorkommen von Pfahlbauten hierselbst ist noch zu wenig Beachtung geschenkt. Jedenfalls läßt der Fund von Czeschewo[2]), wo ziemlich sichere Anzeichen eines derartigen steinzeitlichen Bauwerkes vorliegen, darauf schließen, daß solche Anlagen hier zu erwarten sind. Was die Leute veranlaßt hat, hier, wo doch eigentlich genügend offenes Land vorhanden war, derartige Siedelungen anzulegen, kann heute natürlich noch nicht gesagt werden. Möglich, daß sie von Leuten bevorzugt wurde, welche von dem pommerschen Landrücken kamen und sich unter den dortigen Naturbedingungen so an sie gewöhnt hatten, daß sie auch unter anderen natürlichen Verhältnissen sich ihrer bedienten.

Niederschlesien.

Nur zwei Funde sind aus diesem Gebiet bekannt, von denen der eine nach Angabe des Berichtes auf Sand oder Kies gehoben wurde. Der Wiederaufbau des natürlichen Pflanzenkleides dieser Landschaft bereitete Schwierig-

[1]) Vgl. dazu auch die Charakteristik der Lage der jungneolithischen Funde Posens, welche in Anlage I, 1 unter Miroslawice (S. 193 f.) wiedergegeben ist.

[2]) Katalog der Ausstellung Berlin 1880, 379, Nr. 310—320. Im Fundkatalog nicht verzeichnet, da das steinzeitliche Alter des Pfahlbaues nicht genügend nachgewiesen ist.

keiten; genaue Angaben konnten nicht gemacht werden. So wird man gut tun, auf eine Auffassung jener Besiedelungsreste heute zu verzichten, und dies um so mehr, als hier sehr wohl noch eine Lücke in der Erforschung vorliegen kann.

Mittel- und Oberschlesien.

Das Siedelungsgebiet der von Norden Einwandernden ist hier genau dasselbe wie dasjenige der Süd-Indogermanen. Fast sämtliche Funde sind südlich und westlich von Breslau gehoben, auf dem weiten mittelschlesischen Schwarzerde- und Lößgebiet. Ebenso weist das links der Oder gelegene oberschlesische Lößgebiet einige Funde auf. Nur die Gräber von Breitenau (Fundkatalog 1, 314) sind in dem alluvialen Gelände der Oderniederung gefunden worden. Es ist somit deutlich zu beobachten, wie die Siedelungen der Nord-Indogermanen, welche nördlich dieses Gebietes ganz an die Flußläufe gebunden waren, weil auch die bewohnbaren natürlichen Lichtungen sich von diesen nur wenig entfernten, hier von dem Tale der Oder weg über die weiten Graslandflächen sich ausbreiteten. Das Vorhandensein der großen Lichtungen im Waldkleide erlaubt hier eine Verdichtung der Bevölkerung, wie sie sonst nirgends wieder in Ostdeutschland damals zu beobachten ist. (Wenn der südwestliche Teil des pommerschen Landrückens noch dichter besiedelt erscheint, so liegt das, wie gezeigt, an der hier über größere Zeiträume sich erstreckenden Besitznahme des Landes, welche zu der Verdichtung des Fundnetzes führte.) Genau so wie bei der Besiedelung durch die Süd-Indogermanen fällt auf, daß das offene Land in Oberschlesien im Gegensatz zu dem mittelschlesischen nur wenig Material geliefert hat. Die Ursache dieser Erscheinung wird in der noch unzureichenden Erforschung dieses Gebietes zu suchen sein[1]).

Ebenso wie bei der süd-indogermanischen begegnet auch bei der nord-indogermanischen Besiedelung die Erscheinung, daß die lichtbestockten, teilweise ganz offenen Flächen, welche die Oderniederung begleiteten, von den Einwanderern gemieden wurden. Der Fundort Breitenau im Odertale unterhalb von Breslau ist der südlichste Punkt, wo die Nord-Indogermanen auf den ihnen gewohnten Sandflächen der Niederungen seßhaft gewesen sind. Weiter die Oder aufwärts haben sie lediglich die offenen Flächen des Diluviums besetzt. Die Leute zogen also die größeren Grasländer den kleinen vielfach buschbestandenen vor. Auch erscheint es durchaus nicht außerhalb des Be-

[1]) Vgl. Abteilung 4 des Fundkataloges, wo Hinweise auf nicht ganz sicheres und noch zu erwartendes neolithisches Material zusammengestellt sind. Danach ist in Oberschlesien die Besiedelung nicht so spärlich gewesen. Die ebenfalls dort gegebene Liste schlesischer neolithischer Funde unbekannter Kulturstellung rundet das durch die sicheren Funde gewonnene Bild der einstigen Siedelungsverteilung nur ab, ohne es jedoch besonders zu erweitern.

reiches der Möglichkeit, daß die Vorteile des Lößbodens das ihrige mit dazu beigetragen haben.

Ob dieser Übergang auf etwas andere natürliche Grundlagen, wie wir ihn somit sich vollziehen sehen, auch einen Wandel hervorgerufen hat in der Form der Siedelungen, sowohl der einzelnen Bauten wie der gesamten Anlage, ist heute noch nicht zu entscheiden, da noch gar keine Unterlagen für eine derartige Betrachtung vorhanden sind. Möglich ist, daß die Süd-Indogermanen, welche das Eindringen der von Norden kommenden ersten Scharen hier noch erlebten, hierin auf letztere eingewirkt haben. Jedenfalls brachten die hier herrschenden günstigen Naturbedingungen es mit sich, daß Teile der Nord-Indogermanen nicht vorübergehende Gäste waren, sondern seßhaft blieben[1]) und noch während des ersten Abschnittes der Metallzeit eine dichte Besiedelung bildeten.

6. Die geistige Kultur.

Es ist nicht darauf einzugehen, wie weit die geistige Kultur jener Zeit als etwas unter bestimmten natürlichen Verhältnissen Gewordenes aufgefaßt werden kann, weil unsere Kenntnis derselben noch zu gering ist. Spätere Arbeiten werden auch diese eingehend zu erörtern haben, und manche schönen Ergebnisse dabei zeitigen können. Auch heute schon werden dem aufmerksamen Beobachter manche Erscheinungen nicht entgehen, welche für wesentliche Unterschiede in der geistigen Kultur der Nord- und der Süd-Indogermanen sprechen. Besonders das Auftreten von Stierbildern, Menschenidolen und Tiergräbern bei letzteren (und niemals bei ihren nördlichen Nachbarn) gibt zu denken.

7. Zusammenfassung. Das Verhältnis des Menschen zur Natur.

Die Fäden, welche den Indogermanen am Ende der jüngeren Steinzeit mit der Natur verbinden, sind mancher Art, wenn auch im ganzen recht locker. Angewiesen lediglich auf das Vorhandensein offenen, der Bebauung fähigen Landes und der anderen Nahrungsbedürfnisse sind die Leute durchaus nicht eng an die Scholle geknüpft. Sie können anderswo schnell den Hof wieder aufbauen; keine in die Natur gesteckten Werte halten sie ab von einem häufigeren Wechsel des Wohnsitzes.

Der primitive Mensch, welcher auf der Wirtschaftsstufe des Sammlers steht, sieht sich in dieser Tätigkeit ganz auf die unmittelbaren Gaben der Natur

[1]) Man könnte geneigt sein, auf diese Seßhaftigkeit die Fülle des Materials zurückzuführen, ebenso wie dies für das südwestliche Hinterpommern geschehen ist. In diesem Falle geht dies deshalb nicht, weil allein die zuletzt aus dem Norden Kommenden wohnen blieben (die Schnurkeramiker), nicht aber die anderen. Die Besiedelung dieses Gebietes umfaßt somit von den hier behandelten Jahrhunderten nur einen letzten kleinen Abschnitt.

angewiesen. Versagt diese Quelle infolge von irgendwelchen Ereignissen, vielleicht zu großer Trockenheit, ist also der fast einzige und wichtigste Faden, welcher den Menschen mit der Natur verbindet, von einem elementaren Ereignis zerrissen, dann ist er dem Hungertode preisgegeben. Er lebt unter dem Zwang, den die Natur auf ihn ausübt.

Anders der hier in Rede stehende Indogermane. Auch er sammelt manches von dem, was die freie Natur ihm bietet (das Wild kann man mit hierher rechnen). Aber durch den Anbau von Getreide macht er sich unabhängiger von solchen Zufällen, welche dem Sammler ein frühes Grab bereiten; der Vorrat an Korn ermöglicht ihm ein sorgloseres Durchwintern. Und wenn er dann in der kalten Jahreszeit vom Jagdzuge heimkehrt, so findet er in einer warmen Hütte sichere Unterkunft, während der andere, den Unbilden der Witterung und dem im Winter doppelt hungrigen Raubzeug preisgegeben, ungleich schwerer diese Jahreszeit übersteht. Der Indogermane hat die Natur sich dienstbar gemacht; und da verschiedene Fäden ihn mit dieser verbinden, mehr als zuvor, so ist er von diesen einzelnen Zufällen in ihrem Wandel etwas unabhängiger geworden. Er sucht also durch den Kulturfortschritt sich hinwegzusetzen über diese letzteren, nicht aber hat er damit das Bestreben, sich von der Natur überhaupt loszulösen.

Die älteren Geographen, so Ritter und Peschel, haben gemeint, der Mensch mache sich mit der langsamen Kulturentwicklung freier von der ihn umgebenden Natur, setze sich über die von ihr gegebenen Schranken hinweg. „Jedes Volk wird zu allen Zeiten in gewisser Abhängigkeit bleiben von der Natur seines Wohnsitzes, allein diese Abhängigkeit verringert sich mit dem Fortschreiten der Gesittung", sagt Peschel[1]). Diese Ansicht ist von Ratzel wesentlich umgestaltet worden[2]); nach ihm bringt die sich hebende Kultur einen immer innigeren Anschluß des Menschen an die Natur mit sich. „Die Kultur ist Naturfreiheit nicht im Sinne der völligen Loslösung, sondern in dem der vielfältigen weiteren und breiteren Verbindung. Wir werden nicht von der Natur im ganzen freier, indem wir sie eingehender ausbeuten und studieren, wir machen uns nur von einzelnen Zufällen ihres Wesens oder ihres Ganges unabhängiger, indem wir die Verbindungen vervielfältigen. Deswegen hängen wir eben wegen unserer Kultur am innigsten von allen Völkern, die je gewesen, mit der Natur zusammen, denn wir wissen am meisten daraus zu machen" (Ratzel).

Und so ist denn auch der Indogermane des ausgehenden Steinalters, welcher hier den Gegenstand der Betrachtung bildete, schon so mit der Natur verknüpft, daß er den Zufälligkeiten ihres Wandels nicht ganz preisgegeben ist. Mag auch einmal ein Hagelwetter die Aussaat vernichten, oder eine Tierseuche

[1]) Abhandlungen zur Erd- und Völkerkunde I, 1877, 401.
[2]) Anthropogeographie I, 2. Aufl. 62—65.

wüten, so stehen ihm doch genügend andere Nahrungsquellen zur Verfügung. Andererseits aber: Befände er sich auf höherer Kulturstufe, welche einen engeren Anschluß an die Natur voraussetzte, so wäre es ihm nicht so leicht möglich, bald hier, bald dort seinen Wohnsitz aufzuschlagen. Seine Beziehungen zur Umgebung sind eben noch so locker, daß sie recht leicht gelöst werden können.

Nach einem nur vorübergehenden Vorstoß aus den Donauländern kehrten die Süd-Indogermanen dem norddeutschen Tieflande bald wieder den Rücken, während ihre nördlichen Nachbarn es in einer langsamen Wanderung durchquerten, welche sie noch bis an die Gestade des Schwarzen Meeres führen sollte.

Anlagen.

I.

Fundkatalog.

Obwohl erst 1910 von Kossinna eine Zusammenstellung der jungneolithischen Funde des hier behandelten Gebietes gegeben worden ist (Mannus 2, 1910, 81—108), muß doch auch an dieser Stelle eine solche veröffentlicht werden. Die Gründe hierfür sind verschiedener Art.

Kossinna beabsichtigte, die Belege für das Abwandern der Nord-Indogermanen aus ihrem Heimatgebiet, den Ländern der westlichen Ostsee, zu geben; demgemäß berücksichtigte er nur diese Völkergruppe, und nicht auch andere, Ostdeutschland damals bewohnende. Sodann legte er bei Nennung des Materials alleinigen Wert auf den archäologisch interessanten Inhalt, d. h. auf die Erscheinungen, welche für die stattgehabte Wanderung sprechen. Infolgedessen konnte er nur die Funde verwerten, welche derartige Feststellungen erlauben: Grabfunde, wenn sie einem der drei Wanderzüge zuzuteilen sind, und Siedelungsfunde, wenn sie charakteristische Scherben aufweisen. Alles übrige kam für seine Fragen nicht in Betracht. Auch die vielfach in den Fundbeschreibungen niedergelegten Beobachtungen, welche die einstigen wirtschaftlichen Verhältnisse berühren, sowie solche anthropogeographischer Art, konnten dort naturgemäß keine Berücksichtigung finden.

In vorliegender Arbeit ist einmal der Kreis der Betrachtung ein anderer; nicht nur die Nord-Indogermanen werden behandelt, sondern sämtliche in jungneolithischer Zeit Ostdeutschland bewohnenden Stämme. Sodann aber untersucht diese Arbeit den archäologischen Stoff nach einer ganz anderen Richtung, und fordert von den Fundberichten also auch noch andere Auskunft. Das, was Kossinna damals mit dem Material bewiesen hat, wird hier als anerkannt vorausgesetzt. Von dem archäologischen Stoff kommt hier nur der in Betracht, welcher über die wirtschaftlichen Verhältnisse, über materielle und geistige Kultur etwas aussagt, welcher Schlüsse auf die einstigen Verkehrsverhältnisse erlaubt. Sodann interessieren an dem Fundmaterial alle Erscheinungen, welche zur Rekonstruktion der Natur verwertet werden können, die den Menschen damals umgab. Die Knochen der gejagten Tiere und die auf den Herdplätzen liegenden Holzkohlen sind in dieser Hinsicht sehr wertvoll. Und wenn sämtliche Fundorte hier Berücksichtigung finden, auch wenn sie nicht zu derartigen Feststellungen herangezogen werden können, so geschieht dies deshalb, weil sie auch so über andere Punkte, die Verteilung der Besiedelung zum Beispiel, viel aussagen, der einzelne wie die Gesamtheit.

Sodann hat die Notwendigkeit der Karte der Fundplätze, welche die Verteilung der Bevölkerung nach dem heutigen Stande der Kenntnis zum Ausdruck bringen soll, das Bedürfnis nach einer Liste derselben im Gefolge.

Endlich dürfte es gerechtfertigt sein, einer Arbeit, welche einen ersten Versuch aus der prähistorischen Länderkunde darstellt, das gesamte Belegmaterial beizufügen, um die Nachprüfung der darin gemachten Angaben zu ermöglichen[1]), und um ferner zu zeigen, wie lückenhaft das einer derartigen Aufgabe zugrunde legbare Material heute noch ist.

Damit soll zugleich auf die ferneren Ausgrabungen und überhaupt auf die ganze Sammeltätigkeit der Museen ein Einfluß ausgeübt werden. Wenn gezeigt wird, in welcher Weise die Funde neben einer Verwertung für die Zwecke der Systematik noch herangezogen werden können, dann ist zu erwarten, daß die fernere Tätigkeit der Lokalforschung eine immer sorgfältigere wird, daß sie in Zukunft auf Punkte achten wird, deren Betrachtung ihr bisher völlig fern gelegen hat. Bei meinen zahlreichen Nachfragen an ostdeutschen Sammlungen, welche eine Vervollständigung der Fundberichte hinsichtlich der Lage bestimmter Fundorte im Gelände und der Bodenbeschaffenheit daselbst bezweckten, ist es mehrfach vorgekommen, daß diese erst von den betreffenden Instituten bei den Geschenkgebern der Stücke ermittelt werden mußten; ja, man wies mich öfters an die Finder selbst! Ohne damit jenen Museumsbehörden einen besonderen Vorwurf machen zu wollen: diese Fälle zeigen, mit welchen Schwierigkeiten in dieser Hinsicht heute noch zu kämpfen ist, und können ferner dem Ausbau der musealen Tätigkeit Richtlinien geben.

Erläuterungen.

In dem Fundkatalog ist das Material eingeteilt zunächst nach den beiden Gruppen der Nord-Indogermanen und der Süd-Indogermanen. Im Anschluß daran wird der einzige bisher aus dem Gebiete bekannte Vertreter der eigenartigen Kultur der Glockenbecher genannt; auch findet noch eine Reihe von schlesischen Funden Erwähnung, die keiner neolithischen Kultur mit Sicherheit zugewiesen werden können, aber sich doch als zweifellos jungsteinzeitlich erweisen. Diese tragen ebenso zur Vervollkommnung unserer Kenntnis von der Verbreitung der neolithischen Siedelungen bei, wie die an gleicher Stelle gegebenen Hinweise auf nicht ganz sicheres und etwa noch zu erwartendes Material.

Die Nennung der Funde erfolgt nach Kreisen; sie beginnt bei den Nord-Indogermanen auf der Masurischen Seenplatte und geht von da langsam nach Süden, um mit dem Kreise Ratibor abzuschließen. Die süd-indogermanischen Fundplätze haben eine ebenso durchlaufende, aber besondere Zählung; ihre Nennung beginnt im Süden und schließt mit den versprengten nördlichen Ausläufern ab.

Naturgemäß ist eine Vollständigkeit des Materials angestrebt. Ich glaube annehmen zu können, daß sämtliches bis zum Sommer 1913 veröffentlichtes Material von mir herangezogen ist; noch nicht bisher bekannt gegebenes konnte nur in ganz beschränktem Maße verwertet werden, da eine Bereisung der Sammlungen mir nicht möglich war. Es braucht nicht besonders betont zu werden, daß nur gesichertes Material hat verwendet werden können, daß viele älteren Funde mit unklaren Fundberichten oder überhaupt nicht genauer Herkunft ausgeschlossen wurden. So konnte, um nur ein Beispiel zu nennen, nur ein masurischer Pfahlbau in den Katalog aufgenommen werden. Von den anderen bisher bekannt gewordenen aus Masuren oder anderen Teilen Ostdeutschlands wird wohl noch mancher jungsteinzeitlich sein; allein es ist dies nicht mit Sicherheit zu erweisen, und damit schalten diese Funde hier aus. So konnten die schönen, aus dem Kreise Züllichau stammenden Gefäße wohl von Kossinna für seine Fragen verwertet werden (a. a. O. 86), während sie für die hier vorliegenden mangels genauerer Angabe des Fundortes ausscheiden.

Die von Kossinna in seiner Zusammenstellung gebrachten westpreußischen Steinkreise und Trilithen sind hier nicht berücksichtigt. Ihr jungsteinzeitliches Alter ist nach den

[1]) Eine Fundkarte ohne Belege wäre gleich einer unbewiesenen Behauptung.

dürftigen vorliegenden Quellen zwar recht wahrscheinlich, aber doch noch nicht sicher erwiesen. Namentlich wurde bisher noch nicht jene Mitteilung kritisch erörtert[1]), nach welcher ein Eisengerät unter dem Pflaster eines Steinkreises gefunden sein soll.

Dagegen sind auch solche Fundorte berücksichtigt, deren Material früher als neolithisch angesehen wurde, oder teilweise in der neueren Literatur noch als neolithisch gilt. Ebenso sind falsche ältere Fundortangaben unter Hinweis auf die zu Recht bestehenden Flurbezeichnungen genannt. Angaben dieser beiden Arten, welche natürlich nicht mitgezählt sind, sollen das Aufsuchen der Funde erleichtern.

Entsprechend dem Zweck dieses Kataloges ist die Art der Darstellung eines jeden Fundes folgende:

1. Nennung von a) Fundort, b) Charakter des Fundes und c) der wichtigsten Literatur;

2. Angabe derjenigen Stücke des Fundes, welche für die prähistorisch-geographische Betrachtung von Bedeutung sind;

3. Mitteilungen über die genaue Lage des Fundortes im Gelände und die Beschaffenheit der Bodenkrume daselbst.

Zu diesen 3 Punkten ist noch folgendes zu bemerken:

1a) Hinter der Fundortangabe noch eine zweite in ( ) gibt die ältere (polnische) Bezeichnung des Fundortes an. Wenn auch die Funde in der Literatur gewöhnlich schon die neuere tragen, so ermöglicht dies doch, die betreffenden Gemarkungen auf den Karten festzustellen, welche der Neubenennung nicht so schnell folgen können.

1b) Es sind verzeichnet: Grabfunde, Siedelungsfunde und „Schlagstellen", d. h. Plätze, welche nur vollendete und unvollendete Feuersteingeräte, sowie oft auch Rohmaterial in größerer Menge und dicht nebeneinander liegend lieferten. Auch diejenigen Schlagstellen sind genannt, welche Geräte nur von frühneolithischer Technik aufweisen, also möglicherweise etwas älter sind. (Es sind deren übrigens nur ganz wenige.)

Einzelfunde sind nur ausnahmsweise genannt; es handelt sich dann gewöhnlich um einzeln aufgelesene Scherben, welche als allein auf uns gekommener Rest eines Kulturzeugnisses angesehen werden müssen. Auch wurden einige Einzelfunde aus dem Küstengebiet mit verzeichnet, welche durch ihre Fundstelle Hinweise auf den damaligen Verlauf der Strandlinie und den Stand des Küstenausgleiches enthalten.

Die Auffassung der Art eines Fundes kann oft eine verschiedene sein, wenn keine zweifelsfreien Anzeichen für die Herkunft ans Grab oder Siedelung vorliegen. Doch sind diese Fragen hier von untergeordneter Bedeutung. Einzeln eingelieferte Tongefäße sind als Grabfunde aufgefaßt, einzelne Scherben als Siedelungsreste. Dementsprechend ist dann auch die Eintragung in der Karte.

2. Die in den einzelnen Fundbeschreibungen verzeichneten Tierknochen und Geräte aus solchen, sowie die beobachteten Holzkohlenreste werden auch dann hier genannt, wenn eine zoologische oder botanische Bestimmung derselben nicht oder nur in unvollkommenem Maße stattgefunden hat. Bei der Mehrzahl der Funde fällt dieser Punkt hinweg, weil derartige Dinge seltener beobachtet worden sind.

3. Die Mitteilungen über die Fundortlage und Bodenbeschaffenheit sind nach Möglichkeit wörtlich angeführt, nach den unter 1c) genannten Quellenschriften.

Ist gar nichts diesbezügliches gesagt, so versagten diese Quellen; außerdem bestand in dem betreffenden Falle keine Hoffnung, durch Nachforschung bei dem den Fund aufbewahrenden Institut oder gar in der Gegend des Fundortes dem Ziele näher zu kommen. In zahlreichen Fällen haben derartige Erkundungen des Verfassers zu Ergebnissen geführt. Die Quellen derselben sind dann stets dabei genannt. Die erhaltenen Mitteilungen selbst

[1]) Auch nicht von Olshausen in: Zeitschrift für Ethnologie 1893 (89) ff. (Die angeblichen Funde von Eisen in steinzeitlichen Gräbern.)

wurden vollständig und wörtlich wiedergegeben, auch in bezug auf Punkte, welche eigentlich nicht in den Rahmen von 3) hineingehören. Denn es liefen bei dieser Gelegenheit verschiedentlich die Fundumstände ergänzende Angaben ein.

Derartige Mitteilungen sind dem Verfasser in größerer Zahl aus der Provinz Posen zugegangen, teilweise erläutert durch Zeichnungen und Fundpläne. Dieses ganze Material ist im Original dem Kaiser Friedrich-Museum zu Posen als provinzieller Zentralstelle für vorgeschichtliche Landesforschung überwiesen worden.

Dagegen sind einige Anfragen um diesbezügliche Auskunft überhaupt nicht beantwortet worden; namentlich gelang es mir nicht, trotz wiederholter Bemühungen, von dem Westpreußischen Provinzial-Museum zu Danzig Mitteilungen zu erhalten. Diejenigen Funde des Kataloges, welche somit hinsichtlich Angabe der genauen Lage ihrer Fundstätte im Gelände und ihrer Bodenbeschaffenheit nur unzureichende oder gar keine Bemerkungen enthalten, sind zum Zeichen stattgehabten Versuches der Ausfüllung dieser Lücken mit einem * versehen. Lief keine Antwort ein, und war nach den gedruckten Quellen nicht klar, ob der Fund in der Arbeit überhaupt verwertbar, so wurde er nicht mit einer Nummer, sondern einem ? gekennzeichnet.

Von vornherein verzichtet auf den Punkt 3 ist bei den hinterpommerschen Megalithgräbern. Diese weisen übereinstimmend Höhenlage über Bachniederungen auf (Prof. Walter-Stettin, b. Mitt.). Sodann sind die Angaben darüber in der einzigen bis heute vorliegenden Quelle (Walter Funde) so, daß man nach ihnen doch keine örtliche Festlegung vornehmen könnte. Hier kann erst die wörtliche und bildliche Wiedergabe der alten Akten der Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde helfen.

Zu den in den gedruckten Quellen oder auch in den brieflichen Mitteilungen gegebenen Notizen über die genaue Lage des Fundortes und die Bodenbeschaffenheit daselbst sind vom Verfasser mitunter noch Angaben gemacht, welche das Gesagte ergänzen sollen. Dies war namentlich dann notwendig, wenn wohl die Fundortlage, aber nicht die Geländebeschaffenheit beschrieben wurde. So sind denn Bemerkungen hinzugefügt, welche besagen, ob der Fund auf diluvialem oder alluvialem Gelände gemacht worden ist.

Lagen gar keine diesbezüglichen Angaben vor, so konnte in manchen wichtigen Fällen mitgeteilt werden, daß die als Fundstätte angegebene Gemarkung ganz auf einem Gelände bestimmter Art und Entstehung sich befindet.

Eine Abweichung von dieser Art der Erbringung des Stoffes hat nur in den wenigen Fällen stattgefunden, wo es sich um bisher noch nicht veröffentlichte Funde handelt. Diese sind archäologisch geschildert, soweit es nötig schien. Sie tragen ferner auch Angaben ihres heutigen Aufbewahrungsortes.

Sodann ist bei den im 4. Teil aufgeführten weniger sicheren schlesischen Funden auf die Angabe von 3 verzichtet. Sie sind ja nur mit Einschränkung zu verwerten, d. h. sie können nur zur Ergänzung unserer Kenntnis von der großen räumlichen Verteilung der einstigen Besiedelung herangezogen werden.

Abkürzungen.

b. Mitt. = briefliche Mitteilung.
KFMPos. = Kaiser Friedrich-Museum Posen.
MB = Schlesisches Museum für Kunstgewerbe und Altertümer zu Breslau.
MMB = Märkisches Museum der Stadt Berlin.
MVB = Museum für Völkerkunde zu Berlin.

B. St. = Baltische Studien, herausgeg. v. d. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde.

Berichte Danzig = Amtliche Berichte über die Verwaltung des Westpreußischen Provinzial-Museums zu Danzig.
Bezzenberger Analysen = A. Bezzenberger, Analysen vorgeschichtlicher Bronzen Ostpreußens, 1904.
Blume Katalog = E. Blume, Vor- und frühgeschichtliche Altertümer aus dem Gebiete der Provinz Posen. Ausstellung im Kaiser Friedrich-Museum Posen 1909.
Brunner Keramik = K. Brunner, Die steinzeitliche Keramik in der Mark Brandenburg 1898 (Sonderdruck aus: Archiv für Anthropologie XXV).
Dorr Übersicht = R. Dorr, Übersicht über die prähistorischen Funde im Stadt- und Landkreise Elbing, I und II, Progr. Elbing 1893 und 1894.
Hollack = E. Hollack, Erläuterungen zur vorgeschichtlichen Übersichtskarte von Ostpreußen 1908.
Katalog Ausstellung 1880 = Katalog der Ausstellung prähistorischer und anthropologischer Funde Deutschlands, Berlin 1880.
Katalog Prussia = Katalog des Prussia-Museums zu Königsberg i. Pr., Teil I, 1906.
Klebs Bernsteinschmuck = R. Klebs, Der Bernsteinschmuck der Steinzeit von der Baggerei bei Schwarzort und anderen Lokalitäten Preußens 1882.
Lemcke-Festschrift = Beiträge zur Geschichte und Altertumskunde Pommerns, 1898, Festschrift für Hugo Lemcke, herausgeg. v. d. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde.
Lissauer Denkmäler = A. Lissauer, Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreußen, 1887.
Mannus = Mannus, Zeitschrift für Vorgeschichte, im Auftrage der Gesellschaft für deutsche Vorgeschichte herausgegeben von G. Kossinna, seit 1909.
Nachrichten = Nachrichten über deutsche Altertumsfunde 1890—1904.
Niederl. Mitt. = Niederlausitzer Mitteilungen. Zeitschrift der Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte.
Phot. Album 1880 = Photographisches Album der Ausstellung prähistorischer und anthropologischer Funde Deutschlands, Berlin 1880.
pMbl = Monatsblätter der Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde.
Prussia = Sitzungsberichte der Altertums-Gesellschaft Prussia in Königsberg.
Schl. Vorz. = Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift. Zeitschrift des Vereins für das Museum schlesischer Altertümer zu Breslau.
Schriften Danzig = Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.
Schriften Königsberg = Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg.
Walter Funde = E. Walter, Prähistorische Funde zwischen Oder und Rega, Progr. Stettin 1889.
ZfE. = Zeitschrift für Ethnologie, Organ der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. (Die eingeklammerten Seitenzahlen hinter der Angabe des Jahrganges beziehen sich auf die besondere Zählung der „Verhandlungen").

1. Nord-Indogermanen.

Auf der Karte mit schwarzen Zeichen eingetragen.

Kr. Osterode.

1. Gilgenburg: Doppelgrab. — Schriften Königsberg 1869, 143; 1877, 265; 1882, 26.

Zwei messerartig zugeschliffene Hauzähne „vom Schweine".

„$^3/_4$ Meilen von Gilgenburg am östlichen Ufer des Orrongli-Sees, dicht hinter dem kleinen Damerow-See."

2. Seubersdorf: Siedelungsreste. — Hollack 150.
3. Buchwalde: Siedelungsreste. — Hollack 19, 108.
„Auf den Höhen am Nordufer des großen Zehmensees."
4. Mörlen: Scherben. — Schnippel-Osterode, briefl. Mitt.
„Am Westufer des Mörlensees."
5. Bergfriede: Schlagstelle. — Hollack 14, 108; Schnippel-Osterode, briefl. Mitt.
Am Ufer des Drewenzsees.
6. Osterode-Waldau: Siedelungsreste. — ZfE. 1905, 966; Hollack 108.
Am Ostufer des Drewenzsees auf Sandhügeln.
7. Osterode-Senden: Siedelungsreste. — ZfE. 1905, 952—969; Hollack 107.
Auf „gänzlich unfruchtbarem Sandabhang" eines $2\frac{1}{2}$ km langen und $\frac{1}{2}$ km breiten Hügels, der heute von sumpfigen Wiesen ganz umgeben wird.
8. Osterode-Senden: Siedelungsreste. — ZfE. 1905, 954.
Unweit von Fundplatz 7 auf einem Hügel; „das Terrain ist jedoch hier in alter Kultur und auch jetzt beackert."

Kr. Neidenburg.

9. Kownatken-See: Pfahlbau. — Prussia XIII, 72—75; XIV, 268—269; Katalog Prussia I, 71, Nr. 272.
„Das Holz rührte großenteils von weichen Hölzern her. Nur ganz vereinzelt konnte Eiche erkannt werden." „Nüsse und Nußschalen", Lanzenspitze „aus Pferdeknochen."
Tierknochen: „Große Hirschgeweihe" (Prussia XIV: „Drei große Edelhirschgeweihe"), Bos taurus fossilis, Rangifer tarandus (Rentier), Cervus elaphus (Edelhirsch), Cervus capreolus (Reh), Equus caballus (Pferd), u. zwar: „1 Metatarsus, bearbeitet" (gemeint ist damit offenbar die Lanzenspitze). Diese Zusammensetzung der Tierwelt ist etwas eigenartig, so daß der Verdacht wohl begründet erscheint, daß die Reste nicht gleichaltrig sind. Sie wurden deshalb in der Zusammenstellung in Anlage II und im Text nicht verwertet.
Der Pfahlbau wurde entdeckt am Rande des heutigen Sees „beim Ausheben von Torferde. Der alte „Seegrund $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{4}$ m tief. Nach den noch ziemlich gut erkennbaren alten Ufern ist das Wasser bei Anlage des Baues kaum tiefer als 1 m gewesen".
10. Jedwabno: Siedelungsreste. — Prussia XI, 109; Hollack 62.
„Auf einem Sandhügel."
11. Burdungen: Schlagstelle. — Prussia IX, 185.
„An der östlichen Hälfte der Südseite des Malschöwer Sees."
12. Malschöwen: Schlagstelle. — Prussia IX, 185.
„Am Südende des Westufers des Malschöwer Sees."
13. Malschöwen: Siedelungsreste. — Prussia XI, 109.
„Auf der Feldflur östlich vom Malschöwer See."

Kr. Ortelsburg.

14. Waplitz: Schlagstelle. — Schriften Königsberg 1883, 111; Prussia IX, 185.
Peiser-Königsberg, briefl. Mitt.: „Auf der Höhe direkt am Abhang zum Nordende des Malschöwer Sees, auf einem rein sandigen Terrain".

Kr. Allenstein.

15. Nerwigk: Schlagstelle. — Hollack 103.
16. Wuttrienen: Grabfund. — Schriften Königsberg 1877, 265; 1882, 20, 25; Phot. Album 1880, Sekt. I, Tafel 5; Klebs, Bernsteinschmuck, 43, Tafel XI, 6.

Kr. Rössel.

17. Bischofsburg: Grabfunde. — Prähistorische Zeitschrift 2, 1910, 225.
Peiser-Königsberg, briefl. Mitt.: „nördlich des Bahnhofs auf einem Sandhügel".

Kr. Johannisburg.

18. Eckersberg: Schlagstelle. — Schriften Königsberg 1882, 26; Hollack 30.
Der Ort selbst liegt am nordöstlichen Ende des Spirding-Sees, die Fundstelle „in der Nähe."

19. Czierspienten: Siedelungen, 1 Grabfund, beides von einer Fundstelle. — Prussia XXII, 202; Hollack 24.
„Tierknochen, zerbrochene Knochenwerkzeuge."
„Am Wonsz-See, am ehemaligen südlichen Ufer"; viele Fundstücke waren „vom Winde ausgeweht".

20. Kosuchen: Schlagstelle. — Prussia XXII, 205; Hollack 78.

Kr. Lyck.

21. Klaussen: Siedelungsreste. — Schriften Königsberg XVII, 22; Hollack 21.
„Holzkohlenstücke und ziemlich zahlreiche unbestimmbare Knochenbruchstücke."
„Am Südufer des Druglin-Sees"; die Funde wurden aufgelesen „als Rückstand des vom Winde fortgewehten Sandes."

— Klaussen: A. Jentzsch erwähnt (in: P. Gerhardt, Handbuch des deutschen Dünenbaues 1900, 92) als Fundort für neolithische Scherben: „eine Windmulde [einer Düne] bei Claussen am Arys-See in Masuren". Diese Fundortangabe stimmt nicht. Ein Ort Klaussen liegt am Druglin-See, sonst gibt es in Masuren überhaupt keine weitere Gemarkung dieses Namens. Möglicherweise ist der Fund 21 gemeint; ebensogut kann aber Jentzsch an eine Stelle am Arys-See gedacht haben. Beide Seen liegen in nächster Nähe voneinander.

22. Mylucken: Siedelungsreste. — Prussia XXII, 205; Hollack 102.
„Eine sandige Stelle am Haleckse."

Kr. Goldap.

23. Zettmarshuld bei Rogainen: Siedelung. — Hollack 189.
(Neue Untersuchung, über welche noch kein Bericht vorliegt.)

Kr. Pillkallen.

24. Wisborienen: Siedelungsreste. — Schriften Königsberg XXIII, 23; Hollack 183; Bezzenberger, Analysen VI und VII.
„Hörner von Bos primigenius (es sollen viel Knochen gefunden sein), bearbeitete Geweihstücke, ein Hammer aus Hirschhorn, eine breite Steinhacke (mit Querschneide)".
„Auf einer Szeszuppe-Insel."

Kr. Labiau.

24a. Pöppeln: „Ein Auerochsenschädel mit darin haftendem Feuersteinspeer". — ZfE. 1884 (560).
(Nicht auf der Karte verzeichnet.)

Kr. Memel.

25. Lankuppen: Grabfund. — Prussia XXI, 325; Hollack 87.
„In einer Entfernung von etwa 150 m vom rechten Minge-Ufer, in flachem Lande."

Kurische Nehrung.

26. Siedelungsreste in großer Zahl, auch 6 Gräber. Um die Reichhaltigkeit der Nehrung an Fundstücken zu kennzeichnen, sei hier angegeben, was Tischler im Jahre 1890 (Schriften Königsberg 31, 94) als auf ihr gesammelt und in der Sammlung zu Königsberg vorhanden angab: 350 Feuersteinpfeilspitzen,

etwa 220 wirkliche Messer und Schaber (Abfälle nicht mit eingeschlossen), fast 200 Steinärte und Steinhämmer, 57 Bohrzapfen usw. Im Jahre 1877 (Schriften Königsberg 18, 260) zählte Tischler etwa 100 „Scherbenplätze".

Die Funde verteilen sich auf die ganze Nehrung von Sarkau bis gegen Memel. Die südlichste Strecke derselben von Cranz bis Sarkau ist bewaldet, und gerade deshalb hat sie noch keine Funde geliefert. Denn wenn von der Nehrung so reiches archäologisches Material bekannt ist, und ohne kostspielige Untersuchungen allenthalben nur durch Auflesen hat gesammelt werden können, so liegt das lediglich an dem langsamen Vorrücken der Wanderdüne gegen das Haff hin. Diese Düne war in geschichtlicher Zeit bewaldet und lag infolgedessen still. Erst seit etwa der Mitte des 18. Jahrhunderts ist sie in Bewegung und wandert jährlich um mehrere Meter nach Osten. Sie liegt auf der Haffseite der Nehrung; ihr vorgelagert ist im Westen die breite „Platte", auch „Palwe" genannt, ein ebenes Gelände. Diesem sind gelegentlich, sowohl auf der Seeseite wie auch mehr gegen die Wanderdüne hin, kleine Hügel, sog. „Kupsen", aufgesetzt. Im Westen wird die Platte durch die künstliche Vordüne gegen die Ostsee begrenzt. Die Untersuchung einiger größerer „Kupsen" in der Gegend von Nidden ergab, daß sie in etwa 1 m Tiefe eine völlig unversehrte, tiefschwarz gefärbte Kulturschicht mit reichem Inhalt bergen (Prussia XIX, 146ff., 241ff). Sämtliche übrigen Fundstücke liegen auf dem untersten Teil des westlichen Hanges der Düne und auf dem dieser unmittelbar benachbarten Streifen der Platte; und zwar ganz frei auf dem reinen Sande. Auf dem sanft geneigten westlichen Hang der Wanderdüne zeigen sich in dem gleichmäßig weißen Sande nicht selten feine schwarze Streifen. In wechselnder Höhe verlaufend, mitunter beträchtlich hoch aufsteigend, sind sie oft auf weite Strecken zu verfolgen. Manchmal sind auch mehrere übereinanderliegend zu beobachten. Am „Lepas-Kalns" bei Pillkoppen waren 4 derartige, teilweise aneinander abgeschnittene schwarze Streifen sichtbar (P. Gerhardt, Handbuch des deutschen Dünenbaues 1900, 147—148). Diese bestehen aus Sand, und verdanken ihre dunkle Färbung humosen Beimengungen. Sie stellen einstige Waldböden dar, welche in den Zeiten gebildet werden konnten, in denen der Sand der Nehrung vorübergehend ruhig lag. Der unterste Waldboden ist derjenige der spätneolithischen Zeit, was die gelegentlich aus ihm herausgezogenen Fundstücke beweisen. Diese alte Oberfläche der Nehrung, welche später mehrmals übersandet worden ist, wird heute, wie schon gesagt, vom Westhang der Düne abgeschnitten. Diese Erscheinung hat ihre Ursache in der Ostwärtsbewegung derselben. Der Wind verweht den ganzen Sand und auch den ein nur wenig festeres Gefüge bildenden Waldboden. Dagegen kann der Wind die auf diesem liegenden schwereren Kulturreste nicht befördern, welche infolgedessen langsam in immer etwas tiefere Lage kommen, aber stets der Sandfläche aufliegen. „Auf der Seeseite deckt der Wind uns ohne unser Zutun die alten, im Waldboden vergrabenen Schätze auf. Der von See zu Haff wandernden Düne haben wir es zu danken, daß wir jene Funde überhaupt in so großer Anzahl und mit so leichter Mühe machen konnten; dieser wandernden Düne muß der Forscher Schritt für Schritt und Jahr für Jahr nachgehen" (Schiefferdecker, Schriften Königsberg 14, 36 und 50). Heute ist eine derartige Tätigkeit durch Festlegung der Wanderdüne stark beeinträchtigt. „Außerdem aber hat ihr Fundreichtum seit 20 Jahren mehr und mehr abgenommen. Die Dünen rücken vor und lassen keine neuen Fundstellen zutage treten, während die alten sich in der den Dünen nachwachsenden Palwe verlieren. Die Grenzlinie der neolithischen Ansiedlungen

scheint also von den Dünen nach Osten hin überschritten zu sein" (Bezzenberger-Königsberg Pr., briefl. Mitt.). Der alte Waldboden hat sich nach obigem von der Wanderdüne weiter nach Westen hingezogen. Die oben genannten Funde unter kleinen Hügeln auf der Palwe liegen offenbar auf ihm, der sich hier örtlich sehr beschränkt erhalten hat. Wenn dies letztere geschehen konnte, so hat dies einmal darin seinen Grund, daß die alte Oberfläche mit den Kulturresten hier so tief liegt, daß sie vom Grundwasser durchtränkt wird (s. u.) und nicht ein Spiel des Windes werden kann, sodann ist aber auch der Umstand mit zu berücksichtigen, daß die Funde an diesen Stellen besonders dicht gesät sind und damit der Wind kaum Gelegenheit hat, hier anzugreifen. Die letzteren Funde sind somit die einzigen auf der Nehrung, welche von ihrer alten (primären) Lagerstätte gehoben werden können.

Aus dem Fundmaterial der Nehrung ist an dieser Stelle folgendes zu nennen.

Flache, ovale Schalen aus Ton mit ebenem Boden und rechtwinklig angesetzten Wänden, bis zu 17 cm lang und 10 cm breit. Sie kommen unter den keramischen Resten häufig vor und werden als Lampen gedeutet (Schriften Königsberg 18, 261; 23, 21 Abb. 3; Katalog Ausstellung 1880, 395).

Mahlsteine und zugehörige Läufer werden zwar nicht oft genannt, doch sind sie gelegentlich beobachtet worden (Schriften Königsberg 16, 39; 18, 262).

Eine Hacke ohne Schaftloch aus Stein, aus der Gegend von Nidden (Katalog Prussia 25, Nr. 110).

Netzsenker in mehreren Exemplaren (Schriften Königsberg 18, 262; Prussia 19, 151);

Holzkohlen werden verschiedentlich erwähnt, weniger aus der Nähe der freigewehten Fundstücke, als dem ältesten Waldboden beigemengt (Prussia XVIII, 37, 38—40, 43; Gerhardt a. a. O. 147). Baumreste sind in diesem nicht beobachtet worden. Schiefferdecker erwähnt (Schriften Königsberg 14, Sonderdruck S. 11) „eine Menge kleiner Kohlenstückchen, wie wenn ein Waldbrand hier einst gewütet hätte", die er in dem neolithischen Waldboden liegend vorfand. Bestimmungen solcher datierbarer Holzreste ergaben „keine Spur von Fagus, wohl aber Pinus silvestris und Quercus sp." (Schriften Danzig N. F. 13, Heft 1, 1911, 81).

Eine Durchsicht der Scherben auf Abdrücke von Getreidekörnern hin durch G. Sarauw ergab das Vorhandensein von Gerste (Hordeum) und Emmer (Triticum dicoccum Schrank) (Prussia 22, 502. Sarauw bezeichnet die betreffenden Scherben als „wahrscheinlich steinzeitlich"; es wird sich also um unverzierte Stücke handeln, die, für sich allein gefunden, sich nicht als neolithisch ausweisen würden. Da von der Nehrung aus nachneolithischer Zeit nur Streufunde vorkommen, können die obigen Scherben als sicher jungsteinzeitlich angesehen werden).

Geräte aus Knochen werden nur selten beobachtet (Schriften Königsberg 18, 261, 263; Katalog Ausstellung 1880, 413, Nr. 164), häufiger dagegen unverarbeitete tierische Knochen oder andere Abfälle von ihnen. „Die Knochen in der Kulturschicht größtenteils vom Rinde" (Schriften Königsberg 16, 39), Fischschuppen, sowie „von Knochen und Fischresten eine ziemliche Anzahl, unter ihnen Kuhknochen" (Schriften Königsberg 18, 261, 263); „Stücke von zwei Rinderzähnen, drei Fischwirbel" (Prussia XVIII, 44); erwachsener Hund, Seehund, „wahrscheinlich Phoca barbata" (Schriften Königsberg 23, 40). Die Untersuchung von Stichproben aus der Hinterlassenschaft vom „Grabsichter Haken" (Kulturschicht erhalten daselbst im Kupsengelände) ergab: Abramis brama, Pferdezähne, Seehund (Phoca Ospetrosum u. a. Seehundarten, u. a. wohl Phoca

vitulina), Canis familiaris, verschiedene Vögel, Lachs (?), Eidechse, 1 Carnivore (?), 1 Cervide (Prussia XIX, 159). Ebenso wurden Stichproben aus der gleichen Kulturschicht von den „fünf Hügeln" mit folgendem Ergebnis bestimmt: Equus caballus, Biber (castor fiber), Fuchs (canis vulpes), Abramis-Schuppen, Zähne von Wiederkäuern und Reste von verschiedenen Seehund-Arten (Prussia XIX, 160). Namentlich an dieser Stelle fielen die auch sonst gelegentlich beobachteten Fischreste auf; und zwar handelte es sich hier nicht allein um Schuppen und Gräten, also um Abfälle, vielmehr ging aus der Lagerung dieser zueinander hervor, daß die Fische ganz und übereinander in Töpfe gelegt waren.

Die durch das Fortschreiten der Wanderdüne von der Natur freigelegten Kulturreste finden sich in verschieden hoher Lage über dem Ostseespiegel; und wenn sie auch durch das Verwehen des Sandes in ein tieferes Niveau gelangen, ehe sie gesammelt werden können, so sind sie doch daselbst noch nie in der Höhe des Grundwassers oder tiefer beobachtet worden. Dies ist schon deshalb nicht möglich, weil längs der Wanderdüne noch keine Nachgrabungen nach Fundstücken stattgefunden haben, und der Wind vom Grundwasser durchfeuchteten Sand nicht befördern kann. Ob überhaupt in dieser Zone jungneolithische Funde in so tiefer Lage zu erwarten sind, d. h. unter dem Niveau der „Platte", ob also der alte Waldboden, der doch, wenn er beobachtet wird, am Hange der Düne in wechselnder Höhe verläuft, sich überhaupt so tief senkt, erscheint nach den bisherigen Beobachtungen durchaus zweifelhaft. Um so beachtenswerter sind unter diesen Umständen die Ergebnisse der schon genannten Untersuchung einiger „Kupsen" auf der „Platte". Dort wurde an einer Stelle 40—100 cm tief unter übergewehtem Sande der Waldboden angetroffen, der sich überaus reich an jungneolithischen Kulturresten erwies. „Im Durchschnitt gelang es mir, Funde bis aus einer Tiefe von 1½—1¾ m „hervorzuholen; auf dem flachen Leibe im Schlamme liegend, habe ich sodann „die über 1 m lange Sonde bis über das Heft hinuntergestoßen, oftmals so tief, „daß meine Arme bis zum Schultergelenk im Schlamme steckten, und konnte „trotzdem noch Funde konstatieren" (Hollack: Prussia XIX, 152). Die gleichen Beobachtungen sind nicht weit davon entfernt bei Untersuchung der „fünf Hügel" gemacht worden. Unter ¾—1¾ m Sand kam der an jungneolithischen Resten reiche Waldboden: „Wie tief sich derselbe erstreckte, vermag ich nicht zu „sagen, da ich das aus der Erde hervortretende Grundwasser nicht zu bewältigen vermochte." Unweit dieser Stelle stieß derselbe Untersuchende „bereits unter dem Wasserspiegel des Grundwassers an verschiedenen Stellen auf Scherben", und eine dritte Grabung hatte mit dem Grundwasser noch stärker zu kämpfen. Dort lag der an Funden wiederum reiche Waldboden 1½ m hoch mit Sand bedeckt. Hier wurden die Stücke zum Teil „aus dem Schlamme hervorgeholt — ich stand bereits ca. 2—3 Fuß im Wasser. Leider verhinderte das immer mehr und stärker hervortretende Wasser den Fortgang der Arbeit" (Hollack: Prussia XIX, 148, 149).

Die geschilderten Fundstellen sind die einzigen, wo der Waldboden der Steinzeit zwischen Strand und Wanderdüne erhalten ist. Wenn der Wind ihn dort nicht verweht, so liegt dies offenbar daran, daß er von Grundwasser durchtränkt wird. Ob anderwärts im Bereiche der „Platte" der Waldboden auf gleiche Weise erhalten ist, läßt sich mangels weiterer Untersuchungen nicht entscheiden. Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen. Daraus, daß an zwei Plätzen in der Nähe des Strandes der Waldboden in tiefer Lage angetroffen wurde, schließen

zu wollen, er habe dort überhaupt nicht hoch über dem Ostseeniveau gelegen, und sei von da gegen das Haff hin angestiegen, wo er ja heute am Hange der Düne zu verfolgen ist, wäre verfrüht.

Kr. Fischhausen.

27. Wiskiauten: Doppelgrab. — Prussia 18, 46ff.; Katalog Prussia 29, Nr. 135 bis 137a; ZfE. 1891 (753).

Zwei Zierscheiben „wahrscheinlich aus Rentiergeweih" (Prussia 18); dazu Virchow: „Es schien mir wahrscheinlicher, daß sie vom Elch stammen" (ZfE. 1891). Eine Nadel aus Knochen „wahrscheinlich auch von Geweih" (Prussia 18).

„In dem Wäldchen Kaup; nahe der Ostsee auf einer mäßigen Bodenerhebung."

— Dannenwalde: bei A. Götze (Gefäßformen und Ornamente der neolithischen schnurverzierten Keramik im Flußgebiet der Saale, 1891, 65) werden unter dieser Ortsbezeichnung Funde genannt, die als vermutlich neolithisch angesehen wurden. Einen Ort Dannenwalde gibt es in Ostpreußen nicht, es muß heißen: Dammwalde. Hollack führt (S. 36) die Funde unter der besseren Angabe Fritzenscher Forst an; sie sind bronzezeitlich.

28. Neuhäuser: Einzelne Feuersteinpfeilspitze. — Schriften Königsberg 18, 264. „Sie ist zufällig mit Sand in einen Garten gefahren; ihre eigentliche Herkunft bleibt noch dunkel." Von der Nehrung dürfte das Stück trotzdem sicher stammen.

Kr. Heiligenbeil.

29. Zwischen Patersort und Brandenburg: Siedelungsreste an mehreren Stellen. — Prussia XXII, 204.

„Auf den hohen Ostufern des Frischen Haffs. Die Gegenstände waren ebenso vom Winde aus dem leichten Sandboden ausgeweht, wie es auf der Kurischen Nehrung der Fall ist. Besonders nach Westwinden" lohnte das Abgehen der Strecke.

30. Ludwigsort: Siedelungsreste. — Prussia XXII, 204.

„Auf den hohen Ostufern des Frischen Haffs vom Winde aus dem leichten Sandboden ausgeweht."

31. Balga: Hügelgrab. — Lissauer, Denkmäler 39.

Kr. Braunsberg.

32. Sankau: Siedelungsreste. — Schriften Königsberg 23, 22; Lissauer Denkmäler 39. „Auf den steil nach der Haffniederung abfallenden Sandhügeln von Sankau."

Kr. Elbing.

33. Tolkemit: Siedelungsreste in zusammenhängender Kulturschicht. — Schriften Königsberg 16, 117—126; ebenda 23, 18; Schriften Danzig N. F. 7, Heft 2, 1889, 9—13; ebenda N. F. 10, Heft 1, 1899, 96—97; Mitteilungen des Coppernicus-Vereins für Wissenschaft und Kunst zu Thorn 15, 1907, 2; Berichte Danzig 1898, 33; ebenda 1900, 30.

Holzkohlenreste verschiedentlich beobachtet, doch niemals untersucht.

Lange, ovale Wannen aus Ton wurden häufig gefunden; die größte ist 31½ cm lang, 8½ breit und 4—4½ außen hoch (abgebildet Berichte Danzig 1898, 33 und: Conwentz, Das Westpreußische Provinzial-Museum 1905, Tafel 41).

„Die Kulturschicht enthält Fischwirbel und Fischschuppen in solchen Mengen und so durchweg, daß man nicht nur sagen kann: sie besteht vorwiegend aus Anhäufung derselben, sondern in Anbetracht, daß auch der als Bindemittel dienende Humus vorwiegend aus der Verwesung der dazu gehörigen übrigen Abgänge entstanden ist, die Schicht geradezu darauf schließen läßt, daß die Fische die fast ausschließliche Nahrung der damaligen Bewohner ausgemacht haben" (Schriften Königsberg 16, 118). Diese Beobachtung, welche gleich

bei der ersten genaueren Untersuchung des Wohnplatzes gemacht worden ist, hat die seitdem (seit 1875) betriebene Forschung nur bestätigen und bekräftigen können.

Untersuchungen der faunistischen Reste: „Plötze (Hecht fehlt), Zander, Brassen (Blei), Schlei, Wels, Kuh, Schwein, Hund, Hase, vielleicht auch Hirsch", verschiedene Vögel, unter denen nur Huhn mit Sicherheit bestimmbar (Schriften Königsberg 16, 117). Die Schuppen der Fische „meist von Cyprinoiden", im übrigen „eine ziemliche Menge Knochen anderer Wirbeltiere, so vom Huhn und der Taube; von Säugetieren waren der Hase, das Schaf, das Rind vertreten; die Mehrzahl der Knochen ist noch nicht näher bestimmt" (Schriften Danzig N. F. 7, Heft 2, 1889, 11). Knochen von Seehund (wohl Phoca barbata und vitulina), Rind, Schwein, Delphinus phocaena; ob ein Unterkiefer eines Hundes aus der Schicht stammt, ist nicht klar (Schriften Königsberg 23, 40). „Zahlreiche Knochen und Zähne von Schwein, Rind, Hirsch und Hund" (Berichte Danzig 1898, 33).

Beachtenswert ist noch folgende Mitteilung: Die bis 1,3 m dicke Abfallsschicht enthielt in ihren untersten Lagen „zahlreiche Fischreste, besonders Schuppen, Kiefer, Wirbel, die in dichten Nestern, oft 3—4 Lagen übereinander, eine Schicht von ca. 40 cm ausfüllten. Man kann nur annehmen, daß es nicht bloß einfache Abfälle waren, sondern daß ganze Fische hier verwest sind" (Schriften Königsberg 23, 18—21).

Werkzeuge aus Knochen werden mehrfach erwähnt, ohne daß Bestimmungen des Materials vorgenommen zu sein scheinen. Ein bikonisch durchbohrter Eckzahn stammt wohl vom Fuchs (Schriften Danzig N. F. 7, Heft 2, 1889, 11); ebenso zeigte ein „Eckzahn des Wildschweines" Bearbeitungsspuren (Berichte Danzig 1898, 33).

Die Fundstelle selbst zieht sich in einer Erstreckung von mehreren 100 m am Steilufer des Haffes entlang, 5—20 m über dem heutigen Wasserspiegel. Sie ist als dunkler Erdstreifen in der Kliffküste zuerst kenntlich gewesen und mit dem alljährlichen Zurückweichen derselben weiter ausgebeutet worden. Infolge des beständigen Nachstürzens der Erdschollen von oben herab hat das Haff hier viele Fundstücke aufgenommen. Gelegentlich konnten solche am Strande noch aufgelesen werden.

— Kadinen: Eine hier gefundene Herdstelle wurde von R. Dorr als neolithisch beschrieben (Schriften Danzig N. F. 8, Heft 3, 1894, 182—183). Mir schien die Datierung nicht genügend begründet; wie mir Herr Dorr freundlichst mitteilt, hält auch er diese zeitliche Ansetzung heute nicht mehr aufrecht; der Fund kann auch jünger sein.

34. Reimannsfelde: Scherben. — Mitteilungen des Coppernicus-Vereins für Wissenschaft und Kunst zu Thorn 15, 1907, 6; Schriften Danzig N. F. 8, Heft 3, 1894, 181—182.

Gefunden im Haff bei Baggerungen, etwa 100—200 m vom Ufer entfernt, zusammen mit fossilen Tierknochen. „Das Haff ist dort ungefähr 1 m tief, die ausgehobene Schicht (Schlamm und Sand) hatte etwa auch die Dicke von 1 m. Letztere wurde bis auf den darunter lagernden zähen Ton ausgehoben, und in ihrem unteren Teil befanden sich die Knochen und Scherben."

35. Lenzen: Scherben. — Berichte Danzig 1897, 27.

*

36. Klein-Wogenab: Scherben. — Schriften Danzig N. F. VII, Heft 4, 204; Dorr, Übersicht 14.

Östlich vom Gut an einer Schlucht, welche zum Haffstrande herabführt; also etwa 1 km vom Steilufer entfernt.

37. Lärchwalde (Schloßberg): Siedelungsreste. — Schriften Danzig N. F. VI, Heft 4, 132; ebenda VII, Heft 2, 144; Dorr, Übersicht 11.
Auf einem Hügel unmittelbar über dem Steilrande gegen die Elbingwiesen, unter übergewehtem Sande.

38. Lärchwalde (an der Hoppenbäk): Siedelungsreste von verschiedenen Stellen. — Schriften Danzig N. F. VII, Heft 2, 1889, 144; ebenda VII, Heft 3, 1890, 40—41; ebenda X, Heft 1, 1899, 97—98; Dorr, Übersicht 11—12.
Von einem Fundplatz wird erwähnt „viel Kohlengrus", von einem anderen ebenfalls „Kohlengrus". Die Funde sind sämtlich auf sandigem Gelände gemacht worden, teilweise waren sie von Flugsand überweht. Die Fundstellen liegen in der Nähe des Randes der Diluvialfläche auf dieser, die am tiefsten gelegene nur 2 m über den Elbingwiesen.

39. Elbing (Kämmerei-Sandland): Siedelungsreste. — Schriften Danzig N. F. VII, Heft 2, 143; Dorr, Übersicht 10.
„Aus der dort unter dem Sande lagernden Kulturschicht", am Rande der Diluvialfläche gelegen.

— Elbing (zwischen der Hommel und Wittenfelde): Siedelungsreste. — Dorr, Übersicht 12—14; Nachrichten 1893, 36—37. — Wenn auch der Charakter des Fundes es recht wahrscheinlich macht, daß er jungneolithischer Herkunft ist, so fehlen doch entscheidende Gründe.

Kr. Marienburg.

40. Katznase: Siedelungsreste. — Schriften Danzig N. F. VI, Heft 3, 239; ebenda N. F. VII, Heft 2, 144; Berichte Danzig 1906, 21; Mitteilungen des Coppernicus-Vereins für Wissenschaft und Kunst zu Thorn 15, 1907, 6.
Fundstelle ist der Eichenberg. Er „erstreckt sich von Süden nach Norden am alten Nogatbett etwa 300 m lang und 75 m breit und erreicht eine Höhe von 8,5 m über dem Niveau der Ostsee." Seiner Entstehung nach ist er als Diluvial-Insel aufzufassen, welche ganz von Alluvium umgeben wird.

— Liebenthal. Steinkistengrab, vielleicht steinzeitlich und mit früheisenzeitlicher Nachbestattung; neben einigen früheisenzeitlichen Steinkisten. — Genaue Mitteilungen über diesen alten Fund sind nicht vorhanden; und da die wenigen Angaben verschieden gedeutet werden können, ist keine Klarheit darüber zu erhalten und der Fund ist nicht zu verwerten. — Lissauer Denkmäler 36; ZfE. 1892 (153).

41. Jonasdorf: Siedelungsreste. — Dorr, Übersicht 15; Dorr-Elbing, briefliche Mitteilung.
Die Fundstelle liegt am Ausgang des Dorfes nach Katznase auf einer „sandigen Bodenanschwellung". Die „Kulturschicht" lag „2 m unter Tage und war 1/3 m dick". Nach der Generalstabskarte liegt das Dorf 6 m hoch. Ob die Fundstelle auf altalluvialem Boden oder einer Düne liegt, konnte nicht festgestellt werden. Geologisch kartiert ist die betreffende Gegend noch nicht.

Kr. Danziger Niederung.

42. Kahlberg: Durchlochter Steinhammer. — Schriften Danzig N. F. VII, Heft 2, 1889, 144.
Gefunden auf der Haffseite der Nehrung.

43. Schmergrube (versandete Dorfstelle nordöstlich von Kahlberg): mehrere Scherben, darunter einer mit Schnurverzierung. — Schriften Danzig N. F. VII, Heft 2,

1889, 144; ebenda Heft 3, 1890, 33—35; der Fund ist auch eingetragen in der Karte bei Dorr, Übersicht, doch im Text nicht erwähnt.

44. Weichselmünde: Mehrere Scherben. — Berichte Danzig 1887, 11.
„Am Strande von Weichselmünde unweit der Kieselfelder."

*

Im Weichseldelta „ragen aus dem jüngeren Alluvium merkwürdige Sandrücken hervor, die oft zur sicheren Anlage von Dörfern Gelegenheit boten, und die von Kühn und Jentzsch als alte Dünen betrachtet werden. Auf einigen derselben hat man Geräte der neolithischen Kulturzeit gefunden." — Wolff in: Verhandlungen des XV. deutschen Geographentages zu Danzig 1905, XXXII.

Vorstehende Angabe ist von P. Sonntag in die Zeitschrift des Westpreußischen Geschichtsvereins übernommen worden (Band 50, 1908, 5—6). Welche Funde gemeint sind, habe ich nicht ermitteln können. Die Siedelungsreste von Jonasdorf (diese Liste Nr. 41) wären die einzigen in Betracht kommenden, wenn sie sicher von einer Düne stammten.

„**An der Weichsel und am Schwarzwasser** sind die Windmulden der oberen Stufendünen gewöhnliche Fundorte für neolithische Scherben." — A. Jentzsch in: P. Gerhardt, Handbuch des deutschen Dünenbaues 1900, 91.

Kr. Neustadt.

45. Oxhöft: Siedelungsreste. — Schriften Königsberg 23, 26; Schriften Danzig N. F. V, Heft 1 2, 52—53; ebenda N. F. VII, Heft 2, 13, Anm. 1; Berichte Danzig 1893, 21; ebenda 1895, 34; ebenda 1897, 27.
Auf einem Vorsprung der Diluvialplatte gegen die Danziger Bucht.

46. Amalienfelde: Siedelungsreste. — Schriften Danzig N. F. VII, Heft 2, 1889, 40—43.
„Hart am Steilufer der See"; teilweise konnten die Funde vom Erdboden abgelesen werden: „hier hatte der Sturm das Erdreich an mehreren Stellen gegen 1 m tief abgeweht."

Kr. Putzig.

47. Rutzau: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1894, 21—23; 1896, 32; 1898, 34; 1906, 22; Conwentz, Das westpreußische Provinzial-Museum 1905, Tafel 42.
Mehrere Bruchstücke von langelliptischen Tonwannen. Ein Gerät aus „Knochen". „Die Kulturschicht erscheint durch die vielen tierischen Reste und durch Holzkohle mehr oder weniger schwarz, bisweilen fettglänzend." „Meist zusammengeballte Schuppen, Wirbel, Gräten und Schädelteile von Fischen: Flußbarsch, Zander, Stichling, Dorsch, Schmerle; Säugetierknochen: am häufigsten ist Seehund, entweder Phoca annellata Nilss. oder Phoca groenlandica Nilss. [Diese Bestimmungen sind von Nehring], Schwein, vermutlich Wildschwein." Ferner sind bestimmt: Zähne, Knochen und Knochenbruchstücke von: Seehund (Phoca annellata Nilss.), Schwein (Sus scrofa L.), Rind (Bos taurus L. und Pferd (Equus caballus L.).
An den Gefäßscherben sind verschiedentlich Abdrücke von Strohhalmen beobachtet.
Die Fundstelle liegt „am Strande der Danziger Bucht, am Abhang des alten Meeres-„ufers, direkt über der Linie des höchsten Wasserstandes." Von der Fundschicht wird durch die vordringende Brandung manches hinweggeführt; die die Untersuchung einleitenden Funde wurden am Strande geborgen.

Kr. Danziger Höhe.

48. Rottmannsdorf: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1909, 25.

*

49. Russoschin: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1909, 25.
*

Kr. Dirschau.

50. Schliewen: Einzelner Scherben. — Berichte Danzig 1907, 20 und 27.
Gefunden im Gelände eines Burgwalles, über dem Tal der Mottlau.
? Borroschau: 2 Gefäße. — Berichte Danzig 1885, 9.

Kr. Pr. Stargard.

51. Mirotken: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1878/84, 11.
*
52. Smolong: Skelettgräber. — Berichte Danzig 1894, 24; Conwentz, Das Westpreußische Provinzialmuseum 1905, Tafel 44.
Das eine Skelett hatte als Beigabe einen Schmuck von wenigstens 42 Stück Tierzähnen. Nach den Untersuchungen von Nehring handelt es sich um: 20 Schneidezähne von Boviden (Bos primigenius Boj., Bison europaeus Owen, und zwar eine dieser Arten oder beide), 9 Schneidezähne von starken Exemplaren des Edelhirsches (Cervus elaphus?) und 5 Schneidezähne vom Fohlen (vermutlich Wildpferd).
„Beim Kiesgraben in einem flachgewölbten Hügel südlich von Smolong."

Kr. Stuhm.

53. Willenberg: Siedelungsreste. — Schriften Königsberg 23, 22; Lissauer Denkmäler 36 Nr. 14.
„Bei Willenberg zwischen Sandhügeln ausgeweht."
54. Wengern: Schlagstelle. — Lissauer Denkmäler 36.
„Von hier."
55. Weissenberg: Siedelungsreste. — Schriften Königsberg 23, 22; Berichte Danzig 1895, 34; ebenda 1898, 35; ebenda 1907, 19; Mitteilungen des Coppernicus-Vereins zu Thorn 15, 1907, 8.
Die Fundstelle „am östlichen Nogatufer . . . auf einem sandigen Hügel".
56. Neumark: Siedelungsreste. — Schriften Königsberg 23, 23; Lissauer Denkmäler 37.
„Hier gefunden." *
57. Stuhm: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1896, 32.
Kohlenreste.
*
58. Hospitalsdorf: Grabfund. — Berichte Danzig 1909, 25.
„Beim Roden einer kürzlich abgeholzten Fläche" gefunden.
59. Nikolaiken: Siedelungsreste. — Schriften Königsberg 23, 22; Lissauer Denkmäler 37.
Fundstelle: „Die Sandberge von Nicolaiken", nach Lissauer: „in einem der Sandberge".

Kr. Mewe.

60. Czierspitz: Mehrere Gräber („ließen eine langgezogene Dreieckform erkennen, in welcher die kujavischen Gräber aufzutreten pflegen"). — Berichte Danzig 1887, 11.
*
61. Warmhof: a) Trichterrandbecher. — Mannus 2, 1910, 64 Abb. 12, 83.
Zibelkorn-Warmhof, briefl. Mitteilung: Der von Kossinna beschriebene Trichterrandbecher ist nicht mehr erhalten. „Es ist anzunehmen, daß er in einem Wohnhause, wo ein Teil der Sammlung untergebracht war und welches vor einigen Jahren abbrannte, umgekommen ist.

b) „Aber ich bin hier auf einen anderen Trichterrandbecher, oder vielmehr auf die Hälfte eines solchen gestoßen", der von ersterem nur unbedeutend abweicht. Der zweite „wurde im Weichselbette gefunden und ist sehr wahrscheinlich mit der Serse [einem bei Mewe mündenden linken Weichselzufluß] mitgeschwemmt worden, und bei Warmhof, wo damals durch einen großen Sandhaken eine Art Wehr gebildet wurde, mit grobem Kies zusammen liegen geblieben." Der Becher dürfte also von dem Plateau am linken Weichselufer stammen.

c) „Scherben von gehenkelten Töpfen mit den sog. Schnurornamenten habe bei flachem Wasserstande im Weichselbette gesammelt" an einer Stelle genau östlich von Warmhof. — Zibelkorn-W., briefl. Mitteilung.

d) Ein gehenkelter Becher der ostdeutschen schnurkeramischen Kultur, „der in der Weichsel gefunden wurde". — Zibelkorn-Warmhof, briefl. Mitteilung.

Kr. Rosenberg.

62. Riesenburg: Doppelgrab. — Berichte Danzig 1884, 8; Lissauer Denkmäler 35. „Am Ufer des Sorgensees, unweit der Zuckerfabrik." *

63. Klein Babenz: Zwei Hügelgräber. — Berichte Danzig 1903, 24—25; Conwentz, Das Westpreußische Provinzial-Museum 1905, Tafel 45.

In Hügel 1: „Vereinzelte, meist kleine Brocken von Kiefernholzkohle"; auch in Hügel 2 fanden sich Nadelholzkohlestückchen.

Die Hügel „waren durchweg aus Sand aufgebaut". Sie lagen „in dem teilweise abgeholzten Walde, südlich des Gutshofes, unweit des Höhenabfalls zu einer ehemaligen, jetzt vertorften See-Niederung hin".

Kr. Graudenz.

64. Graudenz: Schlagstelle. — Katalog Ausstellung 1880, 467, Nr. 1; Schriften Königsberg 23, 27.

„In der Kiesgrube zu Rößlershöhe bei Graudenz."

65. Großer Rudniker See: a) Siedelungsreste „an den Hängen der Sandhügel am Nordrande des Rudniker Sees". — Berichte Danzig 1896, 32.

b) Siedelungsreste „am Ostufer des großen Rudnick-Sees", an der „Abdachung der Sandberge nach dem Seeufer zu". „Die Urnenscherben liegen oft dicht zusammen, so daß es den Anschein hat, als ob die Urnen seinerzeit vom Winde bloßgelegt worden wären." — Nachrichten 1897, 36.

66. Orle: Mehrere schnurverzierte Scherben. — Berichte Danzig 1893, 21. *

350. Mischke: Schlagstelle. — Berichte Danzig 1886, 6.

Es gibt in Westpreußen 3 Orte dieses Namens und aus der lit. Quelle ist nicht zu ersehen, welcher gemeint ist. Da die Graudenzer Altertums-Gesellschaft an der Ausbeute des Fundplatzes beteiligt ist, wurde hier angenommen, daß es sich um die im Kreise Graudenz liegende Ortschaft handelt.

67. Groß Leistenau: Steinkistengrab. — Schriften Königsberg 24, 104; Lissauer Denkmäler 34.

Gefunden „auf einem der höchsten Punkte der Feldmark Scharnhorst genannten Gutes, beim Pflügen".

68. Sackrau: Siedelungsreste. — ZfE 1900 (490).

„Auf den Bingsbergen, nördlich von Sackrau, dicht westlich von Höhe 88." Die Fundstelle liegt demnach auf der Hochfläche über dem Weichseltal.

Kr. Schwetz.

69. Neuenburg: Schlagstelle. — Berichte Danzig 1910—1911, 22. *

70. Flötenau: a) Siedelungsreste „an einem Sandhügel südwestlich des Flötenauer Sees". — Berichte Danzig 1896, 32.
b) Desgleichen „in einer kesselförmigen Vertiefung an der Nordostecke desselben Sees." — Berichte Danzig 1896, 32.
c) Siedelungsreste „am Ostufer des Sees, bei den Sandbergen des Dorfes Flötenau". — Nachrichten 1897, 36.
d) Siedelungsreste „am Westufer des Flötenauer Sees". — Nachrichten 1897, 36.
71. Briesen: Grabfund. — Lissauer Denkmäler 41.
*
72. Topolno: Grabfund (?). — Nachrichten 1902, 5ff.
Der Fundort ist eine Sandgrube „am linken Weichselufer im Tale ziemlich nahe dem steil abfallenden Talrande".
73. Dulzig: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1908, 22.
*

Kr. Kulm.

74. Althausen: Schlagstelle. — Berichte Danzig 1887, 11.
„Daselbst am hohen Weichselufer." Es ist aus dieser Angabe nicht klar zu ersehen, ob die Fundstelle auf der diluvialen Hochfläche oder in der alluvialen Niederung liegt.
75. Dolken: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1905, 15; ebenda 1908, 22.
Getreidequetscher; ein Knochenpfriemen (Material nicht bestimmt).
*
76. Gelens: Mehrere Steinsetzungen (kujawische Gräber). — Schriften Danzig 7, Heft 2, 1889, 75; Lissauer Denkmäler 31.
„Auf dem Gute."
? Friedrichsbruch: Zwei Gefäßscherben. — Berichte Danzig 1892, 16.
77. Golotty: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1892, 16; 1897, 27; 1898, 35; 1907, 19; Roczniki tow. nauk. Toruniu 15, 1908, 169ff., Abb. 5—13.
Auf den Sandhügeln in der Weichselniederung unterhalb Golotty.*
78. Kaldus: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1895, 33 und 34; 1897, 27; 1905, 16; Mannus 2, 1910, 65, Abb. 18.
Vom „Lorenzberge".*
79. Kulm: Schlagstelle. — Berichte Danzig 1902, 22.
*
80. Kulm: Kräftig entwickelter Eckzahn vom Braunen Bär, ursus arctos, am Wurzelende doppelkegelförmig durchbohrt. — Berichte Danzig 1894, 25.
Im Weichselkies gefunden.
81. Lunau: Schlagstelle. — Katalog Ausstellung 1880, 465 Nr. 13; Lissauer Denkmäler 32.
„Zwischen Paparschin und Lunau auf den weißen Bergen", also wohl am Rande der Hochfläche gegen das Weichseltal. Der Name der Höhen deutet darauf, daß es sich um Dünen handelt; der Lage nach dürften es „obere Stufendünen" (nach der Bezeichnung von Jentzsch) sein.
82. Neuguth: Schlagstelle. — Berichte Danzig 1902, 22; 1904, 19.
*
83. Osnowo: Grabfund. — Berichte Danzig 1910—1911, 23.
*
84. Scharnese: Siedelungsreste (Kulturschicht). — Berichte Danzig 1902, 23; 1903, 24.
„Nadelholz-Kohle in kleinen zerstreuten Brocken, an einzelnen Stellen aber auch in nesterartigen beträchtlichen Anhäufungen größerer Stücke".

„In einem Sandhügel . . . gelegentlich der Sandentnahme". Es ist aus dieser Angabe nicht zu ersehen, ob die Fundstelle auf diluvialem oder alluvialem Boden liegt.

85. Trzebcz: a) Kujawische dreieckige Steinsetzung. — Zeitschrift des historischen Vereins zu Marienwerder 2, 1877, 84, Tafel X, 1.
Auf einer unbedeutenden, von Wiesen- und Sumpfgelände umgebenen Anhöhe.
b) Grabfund unter Steinkreisen. — Zeitschrift des historischen Vereins zu Marienwerder 2, 1877, 81, Tafel X und XI; Schriften Königsberg 23, 27; Lissauer Denkmäler 31, Tafel 2, 2 und 13; Mannus 2, 1910, 66, Abb. 20.
Auf einer anderen unbedeutenden Anhöhe zwischen Wiesen- und Sumpfgelände.

86. Uszcz: Schlagstelle. — Berichte Danzig 1886, 6.
Scherben. — Mannus 2, 1910, 90.
*

— Uszczerberg siehe Uszcz.

Kr. Thorn.

87. Abbau Rentschkau: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1898, 36 und 37.
*

88. Birglau: Tongefäß. — Mannus 2, 1910, 99, Abb. 69.
„Bey Birglau im Sande", 1780 gefunden.

89. Kulmsee: a) Vermutlich Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1901, 28; Conwentz, Das Westpreußische Provinzial-Museum 1905, Tafel 43, 2; Mannus 2, 1910, 68f., Abb. 27.
Gefunden „zwischen Stadt und Bahnhof, beim Graben nach Sand".
b) Scherben. — Mannus 2, 1910, 84; Roczniki tow. nauk. Toruniu 15, 1908, Abb. 3 und 4.
*

90. Nawra: Einzelnes Gefäß. — Ossowski, Carte archéologique 67, Nr. 216; Mannus 2, 1910, 69, 74, Abb. 47, 90.
*

91. Thorn: Schlagstelle. — Lissauer Denkmäler 30.
„Am Kosakenberge bei Thorn im Sande", also unmittelbar nördlich der Stadt, noch im Urstromtale auf einer Terrasse.

92. Wibsch: Scherben. — Mannus 2, 1910, 84; Roczniki tow. nauk. Toruniu 15, 1908.
*

Kr. Briesen.

93. Wielkalonka: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1910—1911, 22.
*

94. Briesen: Doppelgrab. — Schriften Königsberg 23, 27; Katalog Ausstellung 1880, 413, Nr. 166, 467, Nr. 10; Lissauer Denkmäler 33.
Gefunden „beim Chausseebau nach Bahnhof Briesen" (Lissauer).

Kr. Strasburg.

95. Birkeneck bei Zmiewo: Grabfund (oder Siedelungsreste?). — Berichte Danzig 1899, 28.
*

96. Guttowo: Grabfund. — Berichte Danzig 1908, 22.
*

97. Jaikowo: Gefäßscherben. — Berichte Danzig 1892, 16 und 20.
Nicht auf der Fundkarte, da in der angegebenen Literatur die genaue Ortsangabe fehlt.*

— Mszanno: siehe Schöngrund.

98. Schöngrund (Mszanno): Steinkistengrab. — Katalog Ausstellung 1880, 468, Nr. 19, 21, 22; Lissauer Denkmäler 34.

*

99. Klein Gorschen (Kl. Gorczenitzka): Siedelungsreste. — ZfE. 1906, 379 K (Karte S. 378).
„Am rechten Ufer der Rypinica."

100. Strasburg: a) Einzelne Scherben, ein Bohrkegel. — ZfE. 1906, 379 N.
Die Fundstelle ist ein „kleiner Sandhügel" im Moore der Drewenz-Niederung.
b) Siedelungsreste. — ZfE. 1906, 380 O.
„Gebrannte Tierknochen."
Gefunden im Tale der Drewenz, auf einer „Sanddüne mitten im Moor."

101. Bobrowisko b. Strasburg: Siedelungsreste. — ZfE. 1906, 377 B.
„Sandfläche hart an der Drewenz."

Kr. Flatow.

102. Neu-Butzig: Funde. — Berichte Danzig 1910—1911, 23.
Nicht auf der Fundkarte, da in der angegebenen Literatur die Ortsbezeichnung fehlt.*

103. Neuhof bei Dandsburg: Grabfund. — Berichte Danzig 1896, 183; Conwentz, Das Westpreußische Provinzial-Museum 1905, Tafel 43,1.
„Beim Kiesfahren gefunden."

Kr. Schlochau.

104. Förstenau: Schlagstelle. — Berichte Danzig 1892, 16.
„In einer Einsenkung auf dem Burgberg am Gr. Ziethener See."

105. Pagelkau: Schlagstelle. — Kasiski, Beschreibung der Altertümer im Neustettiner und Schlochauer Kreise 1881, 99—100; Schriften Königsberg 23, 27; Lissauer Denkmäler 41.
„Östlich vom Zietenschen See erhebt sich ein Sandhügel von etwa 20 m Höhe. Auf demselben, da wo der Wind den losen Sand fortgeweht hatte, lagen . . ." die Funde.

106. Zechlau: Monolithgrab. — Kasiski, Beschreibung der Altertümer im Neustettiner und Schlochauer Kreise 1881, 45—46, Tafel IV, 64; Mannus 2, 1910, 68, Abb. 26.
„An der Zosnower Scheune bei Zechlau führt ein Weg über eine sandige Stelle, von welcher der Wind den Sand zum Teil fortgeweht hatte." Neben diesem Wege, gleich an der Südseite obiger Stelle, liegt der Fundplatz.

110. Müskendorfer See: Siedelungsreste. — Kasiski, Beschreibung der Altertümer im Neustettiner und Schlochauer Kreise 1881, 100; Lissauer Denkmäler 41.
„Am westlichen Ufer des Müskendorfer Sees eine lange, sandige und hügelige Landzunge, südlich von dem Einfluß der Brahe in den See. Dort an denjenigen Stellen, wo der Wind den Sand fortgeweht hatte, . . ." die Funde.

Kr. Tuchel.

107. Abbau-Kelpin: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1898, 35 und 36; 1901, 28; Schriften Danzig N. F. 10, Heft 1, 1899, S. XXVII.
„Auf einer Flugsandfläche am westlichen Ufer der Brahe." Die Düne liegt auf der Talterrasse, welche steil etwa 6 m tief zur Flußniederung abfällt.

Kr. Konitz.

108. Groß Paglau: Siedelungsreste. — Berichte Danzig 1899, 28.
„Die Stelle bildet eine ausgedehnte, teils vegetationslose, teils mit dürftigem

Wacholder- und Kieferwuchs bestandene Sandfläche, 2,5 km nördlich vom Gutshause."

109. Groß Paglau: Grabfund (?). — Berichte Danzig 1898, 36.
„In einer Sandfläche." Genauer ist die Fundstelle in der angegebenen Literatur nicht örtlich festgelegt, weshalb sie auch in der kleinen Karte auf Tafel IV weggelassen werden mußte.*

110. siehe hinter 106.

111. Neumühl bei Dzeks: Schlagstelle. — Schriften Königsberg 23, 27; Lissauer Denkmäler 41.
Die Fundstelle dort, „wo der Czerster Bach in die Brahe mündet, auf dem linken Ufer der letzteren, an der Stelle, wo der Wind den Sand abgeweht hatte".

112. Schwornigatz: Schlagstelle. — Berichte Danzig 1892, 16.
„Auf den Flugsandflächen im Norden des Ortes."

Kr. Kammin.

113. Fritzow: 2 Hünengräber. — Walter Funde 26, Nr. 254.

114. Klemmen: 3 Hünengräber. — ZfE. 1877 (304); Walter Funde 26, Nr. 244.
„Reste von Holzkohlen", „Kohlenschicht".

Kr. Greifenberg.

115. Behlkow: 3 Hünengräber. — ZfE. 1877 (304); Walter Funde 8, Nr. 22.

116. Gützlaffshagen: 2 Hünengräber. — ZfE. 1877 (304); Walter Funde 9, Nr. 36.

117. Gummin: 3 Hünengräber. — Walter Funde 8, Nr. 23.
„Eine Schicht Holzkohlen."

— Necklatz: Deecke erwähnt von hier Funde, die beim Torfstechen gemacht sind und nach seiner Meinung der neolithischen Zeit angehören (Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Greifswald 36, 1904, 45 und 47). Diese zeitliche Festsetzung ist durch nichts begründet; auch enthält der karge Fundbericht manche Rätsel (so wurden in dem Torfstich „Reste einer Hütte" entdeckt).

118. Prust: Hünengräber. — Walter Funde 8, Nr. 21.

216. Streckentin: Grabfund. — B. St. N. F. 5, 1901, 18—19.
Gefunden am Rande der Diluvialfläche gegen die Niederung der Molstow.

Kr. Regenwalde.

119. Labbuhn: 3 Hünengräber (dreieckig). — Walter Funde 8, Nr. 26.

120. Neukirchen: Hünenbett. — ZfE. 1877 (304); Walter Funde 7, Nr. 14.

121. Labes: Grabfund. — PMbl. 4, 1890, 14, Nr. 4.
„Auf dem langen Berge bei Labes."

122. Schofanz bei Molstow: Hünengräber. — Walter Funde 8, Nr. 31.

Kr. Naugard.

123. Bienenfurth bei Karolinenhorst: Schlagstelle. — PMbl. 18, 1904, 110.
„Auf einer in Torfwiesen vorspringenden Landzunge." — Nach der geol. Spezialkarte also wohl nicht auf Diluvium, sondern auf Talsand.

124. Burow: Schlagstelle. — PMbl. 18, 1904, 127; B. St. N. F. 9, 1905, 219.
Genaue Fundortlage nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mitteil.).

125. Farbezin: Steinkistengrab. — PMbl. 1897, 66ff., 72f.
Gefunden auf Ackerland an dessen Rande gegen Wiesengelände einer Bachniederung.

126. Friedrichsberg: Schlagstelle. — PMbl. 12, 1898, 158; B. St. N. F. 3, 1899, 196.
In der Nähe von morastigem Wiesengelände. — Nach der geol. Spezialkarte grenzen in der Gegend der Ortschaft Diluvium, Talsand und Dünen an torf- und moorerfüllte Niederungen.

127. Jarchlin: Kujawische Gräber. — Walter Funde 10, Nr. 54.

128. Speck: Schlagstelle. — Walter Funde 15, Nr. 112.
Genaue Fundortlage heute nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mitteilung).

Kr. Saatzig.

129. Alt-Damerow: Kujawische und länglich viereckige Gräber. — Walter Funde 11, Nr. 74.

130. Borkenstein: Kujawisches Grab. — Walter Funde 12, Nr. 75.

131. Seegut bei Nörenberg: Grabfund. — pMbl. 1, 1887, 137; Walter Funde 10, Nr. 59.
Genaue Fundortlage heute nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mitt.).

132. Silber: Kujawisches Grab. — Mannus 2, 1910, 87.
„Vielleicht noch vorhanden. Höhenlage" (Walter-Stettin, briefl. Mitteilung).

133. Stargard: Steinkistengrab. — J. Bernouilli, Reisen durch Brandenburg, Pommern, Preußen, Curland, Rußland und Pohlen, in den Jahren 1777 und 1778. II. Leipzig 1779, 173—175. — Die Kenntnis dieses Fundes verdanke ich Herrn Prof. Walter-Stettin, welcher ihn in dem 2. Bande der „Baudenkmäler der Provinz Pommern" erwähnt fand.
„Auf einem kahlen Hügel."

134. Stargard: Megalithgrab. — Bekmann, Historische Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg I, 1751, 374, Tafel III, 3.
„. . . bei Stargard etwa 1000 Schritte davon an einem Berge."

135. Stargard: 2 Gefäße, wohl aus einem Grabe. — Walter Funde 14, Nr. 103c; Mannus 2, 1910, 87; Kossinna, Die deutsche Vorgeschichte eine hervorragend nationale Wissenschaft 1912, 13, Abb. 20.

136. Suckow: Tongefäß. — B. St. 46, Tafel I, 33; Lemckefestschrift 3, Nr. 2; Mannus 2, 1910, 68, Abb. 24; ZfE. 1886 (600).
„Einzelfund aus dem Torfmoor", also im Tale der Ihna gefunden.

137. Wulkow: Grabfund. — Walter Funde 13, Nr. 86; Lemckefestschrift 7, Abb. 23.
Genaue Fundortlage heute nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.).

Stadtkreis Stettin.

138. Bodenberg: Siedelungsreste. — B. St. 33, 1883, 396—398; ZfE. 1882 (441); Lemckefestschrift 4, Abb. 7; Walter Funde 24, Nr. 209.
Ein Mahlstein, von Feuer geschwärzt.
„Fundort sind die sog. Haselberge, kleine, 40—50 qm große Hügel mit 1,5—2 m Achsenhöhe", es sind „kleine Sandhügel im Bruch am Dammschen See". — Nach der geol. Spezialkarte sind diese Hügel aufgebaut aus „Talsand unterer Stufe"; sie liegen inmitten alluvialer Schlick- und Torfablagerungen und erreichen eine Höhe bis zu 4,7 m über dem Spiegel des Dammschen Sees.

Kr. Randow.

— Podejuch: Nach A. Voß (ZfE. 1877 (304)) gehören die sog. Steinkaveln daselbst zu den megalithischen Denkmälern. Dazu schreibt mir Hr. Prof. Walter-Stettin: „Die Steinkaveln sind längst abgetragen. Die obige Annahme von Voß ist eine reine Vermutung."

139. Podejuch: Grabfund. — Schriften Königsberg 24, 1883, 112—113; Walter Funde 23, Nr. 203; Walter, Lemckefestschrift, Abb. 21.
Genaue Lage des Fundortes heute nicht mehr zu ermitteln (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.).

143. Finkenwalde: Grabfund (?). — B. St. 1909, N. F. 13, 205; Mannus 2, 1910, 97.
Genauer Fundort heute nicht mehr festzustellen.

144. Finkenwalde: Grabfund. — Lemckefestschrift 10, Nr. 38—39; PMbl. 21, 1907, 78, Nr. 14.
„Gefunden bei der ersten baulichen Anlage des Restaurationslokales Finkenwalder Höhe", also auf diluvialem Boden.

Kr. Greifenhagen.

140. Buchholz: Grabfunde. — PMbl. 1904, 1—6; B. St. N. F. 11, 1907, 216; B. St. N. F. 12, 1908, 215; Mannus 3, 1911, 147.
Armring, zum Teil erhalten: „aus sehr kupferhaltiger Bronze gegossen"; ein anderes Schmuckstück „aus Bronze"; sowie ein offener Goldring (wohl Armring).
Die Fundstelle ist eine Sandgrube bei der Försterei Buchholz.

141. Dobberphul: Zwei Tongefäße, wohl Grabfunde. — Walter Funde 21, Nr. 170; Walter, Lemke-Festschrift Abb. 25 und 26; H. Schumann, Die Kultur Pommerns in vorgeschichtlicher Zeit 1897, Tafel 1, 35.
Genauer Fundort ist heute nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.).

142. Fiddichow: Siedelungsreste. — PMbl. 6, 1892, 186f.; PMbl. 9, 1895, 127.
Gefunden „auf einer Sandhöhe südlich vom Kleinen Fließ zwischen Großem und Kleinem Fließ" (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.). Das Kleine Fließ mündet unmittelbar südlich von Fiddichow in die Oder, welche daselbst am östlichen Rande des Tales entlangfließt. Die Fundstelle befindet sich also auf diluvialem Boden unweit der Oderniederung.

143 und 144. Siehe hinter 139.

145. Jeseritz: Schlagstelle. — PMbl. 11, 1897, 31; B. St. N. F. 1, 1897, 294.
Fundortlage nicht festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.). — Ortschaft und Gemarkung liegen nach der geol. Spezialkarte auf diluvialem und alluvialem Boden.

146. Klein Mellen: Siedelungsreste. — Lemckefestschrift 12, Nr. h.
„Sandberg am Wege nach dem Walde von Bartikow" (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.).

147. Klein Mellen: Siedelungsreste von mehreren Fundstellen. — PMbl. 5, 1891, 159.
Im Thuetale gelegen auf sandigen Flächen (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.).

148. Marwitz: Steinkistengrab. — Walter Funde 22, Nr. 186.

149. Marwitz: 2 Gefäße, wohl Grabfund. — PMbl. 1890, 78; Walter, Lemckefestschrift Abb. 19—20.
Im Burgwall zu Marwitz gefunden?

150. Moritzfelde: Schlagstelle. — PMbl. 18, 1904, 127; B. St. N. F. 9, 1905, 219.
Genaue Fundortlage nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.). Die Ortschaft selbst liegt am nördlichen Ende des Madü-Sees, mit ihrer Gemarkung ganz auf Talsand und Alluvium.

151. Neumark: Hünengräber. — Walter Funde 19, Nr. 151.

— Nörchen: siehe unter Königsberg, Kr. Königsberg NM.

152. Sinzlow: Tongefäß. — Walter Funde 20, Nr. 168d; Lemckefestschrift 5, Abb. 14; B. St. 28, 1878, 141.
Lemckefestschrift: „Die Farbe [des Gefäßes] ist tiefschwarz, vielleicht weil der Fund nach B. St. 28, 141 aus dem Torfmoor kommt."

153. Sinzlow: Siedelungsreste. — Walter Funde 20, Nr. 168a; Lemckefestschrift 11, Nr. b; Schriften Königsberg 24, 1883, 113.
Auf einem brach liegenden, teilweise vom Winde bewegten Sandfelde unweit eines Sees.

154. Stecklin: Schlagstelle. — PMbl. 9, 1895, 127; B. St. 46, 1896, 229.
Genaue Lage des Fundortes nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.).

155. Vogelsang: Scherben. — Lemckefestschrift 12, Nr. g.
Die Fundstelle ist ein Sandberg bei der Mühle (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.); sie liegt also im Thuetal.
156. Wildenbruch: Schlagstelle. — PMbl. 7, 1893, 111.
Gefunden „am Dolgensee", also im Thuetal.
157. Woltin: Schlagstelle. — PMbl. 5, 1891, 174.
Gefunden „in der Umgegend von Woltin."

Kr. Pyritz.

158. Blumberg: Hünenbett. — Walter Funde 14, Nr. 96.
159. Brietzig: Kujawische Gräber. — Walter Funde 18, Nr. 141.
160. Dobberphul: 2 viereckige Gräber. — Walter Funde 14, Nr. 93.
161. Dölitz: 2 Hünengräber. — Walter Funde 14, Nr. 95.
162. Dölitz: Kujawisches Grab. — B. St. N. F. 6, 1902, 173f.
183. Dölitz: Schlagstelle. — R. Holsten, Die Verkehrsverhältnisse im Pyritzer Weizacker in vorgeschichtlicher Zeit (Festschrift Gymnasium Pyritz) 1909, 7.
163. Falkenberg: Vier länglich viereckige Gräber. — Walter Funde 14, Nr. 92.
164. Fürstensee: Länglich viereckige Gräber. — Walter Funde 16, Nr. 122.
165. Jsinger: 2 Hünengräber. — Walter Funde 20, Nr. 164.
166. Jagow: Viereckiges Grab. — Walter Funde 16, Nr. 120.
167. Klozin: 5 kujawische Gräber. — Walter Funde 17, Nr. 136.
168. Klützow: Grabfund. — B. St. N. F. 8, 1904, 108 und 154.
Genaue Fundortlage heute nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.).
169. Kossin: 7 kujawische Gräber. — Walter Funde 18, Nr. 140.
170. Krüssow: 2 kujawische Gräber. — Walter Funde 14, Nr. 100.
171. Lettnin: 15 kujawische Gräber. — Walter Funde 18, Nr. 142.
172. Lettnin: 3 Becher, wohl Grabfunde. — PMbl. 1890, 149 und 152, Abb. 1—3; Walter Funde 18, Nr. 142; B. St. 44, 1894, 356; Lemckefestschrift 6, Nr. 18.
Gefunden in einer Kiesgrube unweit des Ortes.
173. Mützelburg: 24 kujawische Gräber. — Walter Funde 18, Nr. 140.
174. Prillwitz: Megalithgräber. — Walter Funde 17, Nr. 139.
175. Pumptow: Megalithgräber. — ZfE. 1877 (304); Walter Funde 14, Nr. 96.
176. Sallentin: Megalithgräber. — Walter Funde 14, Nr. 99.
177. Schöningsburg: Kujawisches Doppelgrab. — Walter Funde 16, Nr. 123; B. St. 46, 1896, Tafel I, 3.
178. Schwochow: Viereckiges Megalithgrab. — Walter Funde 20, Nr. 159.
179. Warsin: 5 länglich viereckige Gräber. — Walter Funde 16, Nr. 121.
180. Wartenberg: Steinkistengrab. — B. St. N. F. 8, 1904, 156.
Genaue Fundortlage heute nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, briefl. Mittlg.).
181. Wartenberg: Megalithgrab. — Walter Funde 20, Nr. 165.
182. Woitfick: 4 rechteckige Megalithgräber. — Walter Funde 17, Nr. 138.
183. Siehe hinter 162.

Neumark: „Zuweilen findet man Stellen, wo die Verarbeitung des Feuersteins gewissermaßen fabrikmäßig betrieben wurde. Sie enthalten Abfallsplitter, halbfertige und fertige Geräte in großer Menge, so z. B. eine Fundstelle auf einer inselartigen Erhöhung im Überschwemmungsgebiet der Netze bei Guschter Holländer" (A. Götze in: Schriften des Vereins für Geschichte der Neumark V, 1897, 30).

Kr. Königsberg NM.

184. Alt-Reetz: Scherben. — Brunner Keramik 30, Abb. 74.
Nichts genaueres über Fundortlage und Bodenbeschaffenheit daselbst zu ermitteln (MMB., b. Mitt.).
Die Ortschaft liegt mit ihrer gesamten Gemarkung im mittleren Oderbruch.

185. Eichhorn bei Grüneberg: Megalithische Grabkammer. — Bekmann, Historische Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg I, 1751, 359, Tafel I, 5.
„Unweit Grüneberg auf den Eichhornischen felde", also auf diluvialem Boden.

— Bekmann a. a. O. 356ff: „dergleichen [Denkmäler wie dasjenige von Grüneberg] finden sich in dieser Gegend, wie sie der Hr. Hofr. Elteſter noch 1746 beobachtet, gar viel, ingleichen bei Barnekkel und Wrech, wiewohl bei den meisten eben wie oben in der Ukermark der oberste stein oder dekkel fehlet."

186. Königsberg NM.: Tongefäß, wohl Grabfund. — Brunner Keramik 17, Abb. 44.
Das Stück ist identisch mit dem in der Literatur unter Körchen (Kr. Greifenhagen) genannten (MDB., b. Mitt.). Götze hat es (Gefäßformen und Ornamente 1891, 65—66) als von Körchen stammend bezeichnet, während Brunner (a. a. O.) die richtigere Bezeichnung Königsberg einführte. In dieser doppelten Nennung des Fundes liegt die Ursache davon, daß er von Walter (Funde 21, 172 und 174) und Kossinna (Mannus 2, 1910, 96 und 98) nicht als ein Fund angesehen worden ist.
„Als Fundstelle ist angegeben der Acker des Kunstgärtners Tubbenthal, zwischen den Wegen von Königsberg nach Uchtdorf und Körike (Körchen). Auf einer Kartenskizze ist mit „Tubbenthalsland" ein Punkt bezeichnet, der in gerader Linie zwischen Königsberg und Vorwerk Grenzhof ungefähr in der Mitte zwischen beiden, etwas näher an Grenzhof liegt" (MDB. b. Mitt.); also auf diluvialem Boden.

187. Königsberg-Rollberg: Grabfund. — Brunner Keramik 17, Abb. 50 (Ortsbezeichnung: Dietnitz).
„Fundort am östlichen Fuße des Rollberges beim Chausseehaus, Wegscheide von Dietnitz nach Göllen, südsüdöstlich von Königsberg" (MDB. b. Mitt.); also auf diluvialem Boden.

— Sinzzig (?) b. Küstrin: Brunner nennt von hier ein Steinkistengrab (Brunner Keramik 48, Nr. 18). Die von ihm aufgeführte Literatur stimmt nicht und eine derartige Ortsbezeichnung fehlt im Gemeindelexikon. „In den Museumsakten ist hierüber nichts zu finden" (MDB. b. Mitt.).

— Dietnitz: Siehe unter Königsberg-Rollberg.

188. Warnitz: Grabfund. — ZfE. 1892 (178); Brunner Keramik 17, Abb. 45—46.
„Dezember 1891 von Holzhauern in der Gutsforst auf trockenem sandigen Boden etwa einen Fuß tief unter der Erdoberfläche beim Roden von Bäumen gefunden" (MDB. b. Mitt.).

189. Zehden: „Eine weit größere Anzahl [gemeint: von „Steinkraisen"] aber ist bei dem Amte und Stätlein Zehden in der Neumark nach den Grünebergischen gränzen zu auf den sogenannten Steinbergen zu sehen, welche davon diese namen führen; und zwar doch mehrenteils von sehr großen zum theil auch viereckigen steinen, welche mit mooß viel Zoll hoch bewachsen sein. In verschiedenen dieser Steinkraiser liegt mitten inne ein überaus großer ungeheurer Stein, welches ohne zweifel der Grabaltar ist, wie Tab. III. N. I. II. Sie werden insgemein Heidnische Kirchhöfe genennet." — Bekmann, Historische Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg I, 1751, 364. Die eine (untere)

Abbildung bei Bekmann kann wohl ein steinzeitliches Grab darstellen; bei der anderen handelt es sich dagegen ganz sicher um ein solches: deutlich erkennt man inmitten des von einem Steinkreise umgebenen Hügels eine rechteckige Steinsetzung, von welcher nur der oberste Teil aus dem Erdboden herausragt, während der noch erhaltene Teil ihrer Überdeckung vollständig zutage liegt. „Auf den Steinbergen" — also auf diluvialem Boden.

190. Zellin: Grabfund. — Bekmann, Historische Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg I, 1751, 411, Tafel XII, 5 und 6.
„In der Mittelmark, unter dem Amte Zellin in einem Begräbnis."

191. Küstrin: Gefäßscherben. — Brunner Keramik 32, Abb. 75.
„Nach einer Zeitungsnotiz ist die Fundstelle die oberhalb der Straßenbrücke in der Warthe gelegene Insel. Zufallsfund" (MDB., b. Mitt.).

Kr. Soldin.

192. Kraazen: Grabfund. — Katalog Ausstellung 1880, 84, Nr. 3; Phot. Album 1880, Sekt. IV, Taf. 8.
„Fundort Hünengrab, jetzt Grenzhügel zwischen Mark und Pommern bei Craazen"; Unterlage des Toten „aus weißem Sande bereitet."

193. Rostin: 10—11 Hünenbetten. — ZfE. 1877 (303); Brunner Keramik, 48, Nr. 19. Lage derselben nicht mehr zu ermitteln (MDB., b. Mitt.).

Kr. Landsberg a. W.

194. Lipke: Tongefäß. — Mannus 2, 1910, 87.
Der Fundort ist ein „isolierter Hügel im Netzebruch. Die Scherben lagen zusammen auf einem Haufen im losen Sand dicht unter der heutigen Oberfläche. Eine Spur von einer Grabanlage war nicht zu sehen, allerdings lag die Stelle mitten in einem Weg, so daß der sehr lockere Sand bis zu beträchtlicher Tiefe bewegt war. Aus den Scherben wurde dann das Gefäß zusammen gesetzt" (MDB., b. Mitt.).
Dieser Fund stammt vom Hottosberge bei Lipke, wie mir Hr. Dr. Müller-Friedeberg mitteilt; vgl. auch die Fundbeschreibung von S. Hobus in: Die Denkmalpflege VIII, 1906, 126: „. . .eine hohe Sanddüne, die, scharf und eckig nach Osten hin abfallend, in dem Winkel zwischen Warthe und Netze liegt, der sog. Hotosberg." Hier wurden auch andere neolithische Reste gefunden.

195. Lipkeschbruch: Schlagstelle. — Die Denkmalpflege VIII, 1906, 126.
„Auf dem „Fichtwerder" genannten Hügel." Die Gemarkung Lipkeschbruch liegt ganz in der Niederung der Netze.

196. Zechow: Grabfund. — Brunner Keramik, 51, Nr. 40.
Ein „Schweinegebiß".
„Bei Zechow", näheres über die Lage des Fundortes nicht zu ermitteln (MDB., b. Mitt.).

Kr. Friedeberg NM.

197. Alt-Friedrichsdorf: Hünengrab. — Brunner Keramik, 48, Nr. 20a.
„Auf der Grenze zwischen Mehrenthin und Alt-Friedrichsdorf im Walde" (Akten MDB., b. Mitt.).

198. Guschter Holländer: Siedelungsreste. — ZfE. 1892 (87).
„Knochenabfälle."
„Die schöne, fast orangefarbene Patinierung [eines aus dem Gesamtfunde stammenden Gegenstandes] ist jedenfalls unter dem Einfluß häufiger Überschwemmung und darauffolgenden Trocknens der Lagerstelle entstanden. Die Fundstelle liegt nehmlich dicht an der Netze und stellt eine inselartige Erhöhung in einem sehr weiten Überschwemmungsgebiet dar."

199. Hohenkarzig: Schlagstelle. — Prähistorische Zeitschrift 4, 1912, 381—383.

Auf einer sanften Erhebung; „es ragt hier der sonst tiefer liegende Sand über den Mergelboden der Umgebung heraus".

200. Netzbruch: Siedelungsreste. — Die Denkmalpflege VIII, 1906, 126.
„Auf einer Anhöhe der Kolonie", welche ganz in der Niederung der Netze liegt.

Kr. Schivelbein.

„Eine besondere Art [von Steindenkmälern] trifft man an in der gegend von Schievelbein, welche mit denen in der Altmark darin übereinkommen, daß sie in die länge gestellet sein, darin aber abgehen, daß sie um drei theil länger, und um die helfte schmäler sein als jene; an den enden auch ins runde fallen und aus mittelmäßigen platten, nicht erhabenen Steinen bestehen." Bekmann, Historische Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg I, 1751, 364.

201. Pribslaff: „Das ansehnlichste [derselben] ist auf dem Pribislafischen Felde, und hält in der länge 180, und in der breite an einem ende 32, an andern Ende 20 Fuß." — Bekmann a. a. O. 365.

202. Rützenhagen: „Zwei [derselben] auf dem Rüzenhagenschen felde, eins am wege da man nach Pommern reiset, das ander an dem Fluß Malsto, auf einem stück acker, Techorin genannt." — Bekmann a. a. O. 365.

203. Schlönwitz: „Dergleichen liegen zwei hinter dem Dorfe Schlönnewitz an dem Wege nach Labes, zur rechten hand von ungefehr 100 schritten in der länge." — Bekmann a. a. O. 364.

— Bekmann bildet (Tafel IV, I und II) zwei derartige Gräber ab. Es kann danach wie auch nach seiner Beschreibung kein Zweifel darüber herrschen, daß es sich um kujawische oder solchen recht nahe stehende Grabtypen handelt. Es geht aus dem Text nicht klar hervor, welche Denkmäler abgebildet sind; man hat die Wahl zwischen den drei Steinsetzungen von Pribslaff und Schlönwitz.

Kr. Kolberg.

204. Prettmin[1]): Siedelungsreste. — Schriften Königsberg 24, 1883, 113 (daselbst unter der falschen Fundortangabe Rethmin); B. St. 30, 1880, 129, Nr. 11; Lemckefestschrift 11, Nr. c.
Genaue Lage des Fundortes heute nicht mehr feststellbar (Walter-Stettin, b. Mitt.). Die Gemarkung umfaßt Diluvium und Alluvialboden.

Kr. Belgard.

205. Groß-Rambin: Grabfund. — PMbl. 6, 1892, 131—133; Lemckefestschrift 4—5, Nr. 8—12 (Abb.); H. Schumann, Die Kultur Pommerns in vorgeschichtlicher Zeit 1897, Taf. I, 15, 20, 32; Mannus 2, 1910, 68, Abb. 25.
Ein „Eberschädel".
Gefunden „beim Pflügen", also auf diluvialem Gelände, „an einem Hügel".

206. Tietzow: Schlagstelle. — Lissauer Denkmäler 47; Schriften Danzig IV, Heft 3, 153, Nr. 69.
„Von hier."

Kr. Neustettin.

207. Dallentin: Steinkammergrab. — ZfE. 1877 (362).

208. Gramenz: Grabfund. — B. St. 20, Heft 2, 13.
Gefunden „auf den Gramenzer Gütern".

---

[1]) Zusatz während der Drucklegung. Herr Professor Kossinna teilt mir zu diesem Fundorte gütigst mit, daß nach seiner neuerlichen Untersuchung in der Stettiner Sammlung „aus Prettmin Schnurscherben gar nicht vorhanden sind, sondern nur wendische." Der Fundort ist also in dieser Steinzeitliste (wie auch in der älteren von Kossinna) zu streichen.

209. Münchowshof bei Thurow: Grabfund. — ZfE. 1877 (362); Katalog Ausstellung 1880, 467, Nr. 4 und 13.
Gefunden „auf der Höhe eines Berges".

210. Persanzig: Ein „Hünengrab". — Kasiski, Beschreibung der Altertümer im Neustettiner und Schlochauer Kreise 1881, 74—77, Taf. 4.
Eine Hacke aus Stein, mit Schaftloch senkrecht zur Schneide, im Fundbericht als „Steinhammer" bezeichnet.
Gelegen am Fuße einer Anhöhe; erwähnt wird im Fundbericht ein „sehr sandiger Weg, welcher früher bei dem Grabhügel vorbeiführte".

211. Persanzig: Grabfund. — Kasiski, Beschreibung der Altertümer im Neustettiner und Schlochauer Kreise 1881, 55—56 (Grab 16).
Am Abhange einer Anhöhe.

— Schönthal bei Neustettin: Kasiski (a. a. O. S. 87) nennt von hier einen Grabfund mit 3 Beigaben von Feuerstein. Genau dieselben Beigaben hat nach seiner Angabe (ZfE. 1877 (362)) der oben genannte Fund 209 von Münchowshof geliefert. In beiden Fällen handelt es sich um Steinkammergräber, und da die Höfe Schönthal und Münchowshof unmittelbar benachbart liegen, so kommt die Vermutung auf, daß es sich überhaupt nur um einen Fund handelt. Dieser Verdacht wird dadurch bestärkt, daß Kasiski in seiner „Beschreibung . . ." von Münchowshof keinen Fund nennt, obwohl er doch schon 1877, also vorher, von dort einen solchen beschrieben hatte (a. a. O.), daß aber ebendort unter der Bezeichnung Schönthal ein anderer auftritt, welcher in seiner älteren Zusammenstellung fehlt. Das letztere könnte darin seinen Grund haben, daß der Fund von Schönthal erst nach 1877 gehoben ist, doch werden damit die drei anderen Einwände durchaus nicht entkräftet. Wenn bei Lissauer (Denkmäler 46) und Kossinna (Mannus 2, 1910, 89) der Fund von Münchowshof sich von demjenigen von Schönthal dadurch unterscheidet, daß er nur ein Feuersteinbeil neben der Lanzenspitze enthält, so hat dies darin seinen Grund, daß beide als einzige Quelle den Katalog der Ausstellung 1880 verwerten, während die älteste Angabe von Kasiski (ZfE. 1877) 2 Feuersteinbeile nennt. — Die Funde von Münchowshof und Schönthal dürfen danach als identisch angesehen werden.

Kr. Bublitz.

212. Bublitz: Grabfund. — PMbl. 6, 1892, 127 Nr. 29.
Genaue Fundortlage heute nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, b. Mitt.).

213. Gust: Tongefäß. — PMbl. 7, 1893, 123; Lemckefestschrift 3, Abb. 1.
Gefunden „in einer Moor- und Mergelgrube dicht beim Dorfe Gust mit anderen Scherben zusammen ca. 1 m tief."

214. Oberfier: „Hünengrab". — ZfE. 1891 (488).
Genaue Fundortlage nicht mehr zu bestimmen.

215. Ubedel: Grabfund. — PMbl. 7, 1893, 106.
Genauer Fundort heute nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, b. Mitt.).

216. Siehe hinter 118.

Kr. Stolp.

217. Lupow: Drei kujawische Gräber. — ZfE. 1877 (304).
„An der Straße nach Stolp belegen", also auf diluvialem Gelände längs einer Niederung.

218. Pottangow: Kujawisches Grab. — B. St. U. F. 11, 1907, S. VIII.
Das Grab war „weithin sichtbar", hat also auf diluvialem Boden gelegen.

219. Rowe: Scherben. — B. St. N. F. 3, 1899, 197; pMbl. 14, 1900, 14.
Genauer Fundort heute nicht mehr festzustellen (Walter-Stettin, b. Mitt.).

220. Zwischen Schmolsin und Scholpin: Siedelungsreste. — pMbl. 12, 1898, 78, 177—178; pMbl. 13, 1899, 53—54; B. St. N. F. 3, 1899, 196; B. St. N. F. 5, 1901, 246; B. St. N. F. 14, 1910, 176.
Es handelt sich offenbar um mehrere Fundstellen; diese sind unbeackerte Hügel inmitten einer moorigen Umgebung, wo die Funde zumeist vom Winde aus dem lockeren Sande ausgeweht sind.

Kr. Lauenburg.

221. „Gegend von Lauenburg": Tongefäß, wohl aus einem Grabe. — B. St. 30, 1880, 129, Nr. 16a; Lemckefestschrift 7, Nr. 22.

Kr. Filehne.

222. Rosko: Siedelungsreste. — Blume Katalog Nr. 525—543, 1168—1200, 1202 bis 1231; Mannus 2, 1910, 100.
Über den Fundort teilt Hr. Nowak-Rosko folgendes mit: Sämtliche in obigen Quellen genannten Funde „stammen von den Hügeln, die im Netzebruch der Feldmark Rosko anzutreffen sind. Diese Hügel liegen am linken Ufer der Netze in den Wiesen und bestehen aus angeschwemmten Sandmassen. Der Untergrund weist oft starke Ablagerungen von „Rasenstein" auf."

Kr. Scharnikau.

223. Schönlanke: Siedelungsreste. — ZfE. 1887 (371).
„Zwischen Zasker-See und Mühlenteich war noch vor 35 Jahren eine Wüste von Flugsand. Der nordöstliche Teil dieses Dünenterrains tritt landzungenförmig in den Winkel zwischen dem Mühlenteich und einem von demselben aus nach dem Zasker See sich hinziehenden Sumpf, und auf dieser Landzunge und ihrer Erweiterung nach Südwesten hin. . ." die Fundstelle. Die Stücke waren sämtlich vom Winde bloßgelegt.

224. „Bei Scharnikau": Siedelungsreste. — Monatsberichte der deutschen geolog. Gesellschaft 1908, 122; Zeitschr. d. Naturw. Abt. der Deutsch. Gesellsch. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, XVI, 1909, 25 f.
Gefunden in Dünengelände. Über die Lagerung der Kulturschicht zu den Dünen hat Herr Landesgeologe Dr. Korn eingehende Beobachtungen angestellt, welche er nach brieflicher Mitteilung 1914 veröffentlichen wird.

Kr. Kolmar.

225. Helldorf: Eine Kragenflasche, wohl Grabfund. — Blume Katalog Nr. 610; Mannus 2, 1910, 62 Abb. 4.
Über den Fundort der Kragenflasche teilt Hr. Lehrer Tonn-Helldorf folgendes mit: Er liegt in Wiesengelände auf einem in west-östlicher Richtung verlaufenden Sandrücken (dem Heidelberg), „der aus gleichmäßig feinem, völlig trockenem Sande aufgebaut ist, jedenfalls also als Düne bezeichnet werden darf. Außer jener Flaschenurne fand der Besitzer des Grundstückes noch mehrere Steinbeile mit geriffelten Stiellöchern, 1 Meißel, 1 steinerne Pfeilspitze, 2 von Erwachsenen herrührende Skelette und viele Scherben, welch letztere er leider nebst den gut erhaltenen Skeletten in eine von ihm zugeschüttete Torfkaule warf."

226. Wilhelmshöhe: Silergeräte (KZMPos. 1899: 498).
Genauer Fundort nicht zu ermitteln (KZMPos., b. Mitt.).

Kr. Wirsitz.

227. Weißenhöhe: Steinkistengrab. ZfE. 1876 (219), Nr. 3.

228. Weißenhöhe: Grabfund. — ZfE. 1877 (308); Schwartz, 1. Nachtrag zu den Materialien zur prähistorischen Kartographie der Provinz Posen, Posen 1879, S. 6; ZfE. 1883 (436), Taf. VIII, 1; ZfE. 1892 (188).
Gefunden „am Abhange des sog. Galgenberges", also auf diluvialem Gelände.

229. Eichenhagen: Grabfund. — ZfE. 1883 (435).
„Metallstücke."
Gefunden „auf der südwestlich vom Gutsgehöft an der Straße nach Weißenhöhe, nahe dem Rande des Netzetals belegenen Hochfläche."

230. Kaiserswalde: Grabfund. — Blume Katalog Nr. 620—621; Mannus 2, 1910, 72f. und Abb. 45.
Nach einer von Herrn Fechner-Bromberg übersandten Skizze liegt die Fundstelle etwa in der Mitte zwischen Kaiserswalde und Grabau in dem Walde, also auf diluvialem Gelände. Die zwei Fundstücke lagen $^3/_4$ m tief in Kies.

231. Groß-Elsingen: Tonbecher, wohl Grabfund. — Mannus 3, 1911, 291.
Fundortlage nicht mehr zu ermitteln (KSMPos., b. Mitt.).

Kr. Gnesen.

232. Zechau (Zdziechowo): Grabanlage „mit gewaltiger Steinsetzung nach Art der sog. Hünenbetten." Durch Nachbestattungen im inneren Bau teilweise zerstört. — ZfE. 1878 (49) — (50); Katalog Ausstellung 1880, 381.
„Die Stelle selbst liegt etwas höher als die benachbarten Felder, die in früheren Zeiten Seen gewesen zu sein scheinen und noch jetzt im Frühjahr öfters zum Teil unter Wasser stehen."

Kr. Schubin.

233. Dobieszewko: Tongefäß, wohl Grabfund. — Mannus 2, 1910, 65, Abb. 19.
Lage der Fundstelle unbekannt (KSMPos., b. Mitt.).

234. Iwno: Grabfunde. — ZfE. 1905 (899); Mannus 1, 1909, 235, Abb. 9, 10; ebenda 2, 1910, 60, Abb. 1.
Beim Aufbau der Steinpackungen Nr. 3 und 4 sind 2 Bruchstücke von Mahlsteinen verwertet.
Die Fundstelle ist „eine in ebenem Felde gelegene Erhebung aus reinem weißen Sande".

235. Schmiedeberg (Kowalewko): „Granitblock, 4×3 m Durchmesser, auf 6 großen Steinen ruhend". — Archiv des KSMPos.
Dazu schreibt Hr. Dr. Richter-Posen: „Der „Granitblock auf 6 Steinen" ist jüngst nochmals auf einem dorthin geschickten Fragebogen erwähnt. Der Ort liegt auf dem Südufer des tief eingeschnittenen Netzetales."

236. Slupy: Tongefäß. — Mannus 2, 1910, 84.
Fundortlage nicht mehr zu ermitteln (KSMPos., b. Mitt.).

Kr. Znin.

237. Dziekczyn bei Brudzyn: Schlagstelle. — Mannus 3, 1911, 290.
Über den Fundort derselben teilt Hr. Szulczewski-Brudzyn folgendes mit: Die Fundstelle liegt am Rande des Tales der Welna. „Ich wurde auf den Fundort aufmerksam, als durch Wagenräder die Erde an dieser Stelle — es handelt sich um einen sandigen Feldweg — aufgewühlt wurde und viele Feuersteinsplitter, Spanmesser u. dgl. mehr an die Oberfläche kamen. Ich grub dann an dieser Stelle nach und deckte zwei kesselförmige, über 1 m breite Gruben auf, die mit unzähligen der oben genannten Gegenstände angefüllt waren. Andere Gruben mußten schon früher zerstört worden sein, denn man findet in der Nähe dieser beiden Stellen auch heute noch eine Menge dieser Gegenstände liegen. Die Gruben befanden sich im gelben Diluvialsande, auf dem sich eine

Schicht Dünensand ausbreitet. Das Terrain ist eben; doch liegt die Fundstelle am Rande einer Wiese, bzw. eines früheren Sumpfes, der mit Bäumen bewachsen ist."

238. Znin: Tongefäß. — Blume Katalog S. 67, Nr. 752, Tafel 2, und S. 172, Nachtrag; Mannus 2, 1910, 72f., Abb. 43.
Gefunden „am Abhang westlich der Stadt", also auf diluvialem Gelände.

239. Znin: Tongefäß. — Blume Katalog S. 67, Nr. 753, Tafel 2; Mannus 2, 1910, 101, Abb. 70.
„Gefunden auf der Höhe westlich der Stadt in der Nähe der Mühle."

240. Znin: Grabfund. — Mannus 2, 1910, 101.
„Fundstelle: am Rande eines etwa 15 m hohen, ziemlich steilen Abfalles nach dem großen und kleinen Zniner See, westlich der Stadt Znin, die zwischen beiden Seen (offenbar auf ehemaligem Seeterrain) liegt" (KSMPos., b. Mitt.).

241. Znin: Grabfund. — Mannus 2, 1910, 91.
Fundortlage heute nicht mehr zu ermitteln (KSMPos., b. Mitt.).

Kr. Wongrowitz.

242. Czeschewo: 2 Gefäßscherben. — Mannus 2, 1910, 84.
Fundortlage heute nicht mehr zu ermitteln (KSMPos., b. Mitt.).

Kr. Bromberg.

243. Brahnau: Siedelungsreste von mehreren Stellen. — Mannus 2, 1910, 222, Nr. 13a—c.
Über den Fundort teilt Hr. Pfarrer Schultze-Fahrenwalde folgendes mit: „. . . . zahlreiche Gefäßbruchstücke wie Feuersteinsplitter, die sich in ausgewehten Dünen bei Brahnau vorfinden. Die Fundstellen liegen auf den Anhöhen, die sich in der Richtung nach Thorn auf der rechten Seite des Eisenbahndammes hinziehen. Es handelt sich anscheinend um neolithische Siedelungen, doch fanden sich außer zweifellos neolithischen Bruchstücken auch solche, die mindestens dem frühen Mittelalter angehören. Von den zahlreichen Feuersteinsplittern zeigen einige Feuereinwirkung. Es wurden von uns 3 solcher Siedelungsstellen festgestellt." Nach einer eingesandten Skizze liegt der Fundort südlich von Bahnhof Brahnau.

244. Schleusendorf: Schlagstelle (Museum Bromberg 1905, E. J. 2008): „Eine Menge Feuersteinsplitter und zerschlagene Feuersteinknollen aus verschiedenen Silexarten. Teilweise deutliche Dengelung bzw. Bearbeitung. Dabei eine anscheinend sehr alte, zerbrochene Muschel, außen mit dicker brauner Kruste bedeckt."
Fundort: „verschiedene Stellen des Bergabhanges südlich von Schleusendorf" (Pfarrer Schultze-Fahrenwalde, b. Mitt.).

Kr. Hohensalza.

245. Alt-Grabia bei Kawentschin: Grabfund. — ZfE. 1886 (664).

246. Broniewo: Grabfunde. — Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie 1909, 100; Mannus 2, 1910, 229, Nr. 68.
„Eine Axt aus Geweih", eine weitere, „Schmuckstücke aus Röhrenknochen, Armbänder aus Knochen".
„Die Fundstelle liegt nicht weit östlich der evangelischen Schule Broniewo; die Funde sind in der Gemeindekiesgrube gemacht worden" (Pfarrer Schultze-Fahrenwalde, b. Mitt.). Die Ortschaft liegt am Rande der diluvialen Hochfläche gegen die alluviale Niederung. Da aus der Mitteilung nicht hervorgeht, wie die Lage der Fundstelle sich dazu verhält, ist der Fundort nicht in die Karte eingetragen.

247. Daheim (Dalkowo): Einzelner Scherben: — Mannus 2, 1910, 222.
Die Fundstelle: „es ist Ackerland — rings flachеben — fruchtbare kujawische Landschaft" (Pfarrer Schultze-Jahrenwalde, b. Mitt.).

248. Groß-Koluda: Tongefäß und Siedelungsreste. — Mannus 2, 1910, 91.
„Die Akten des Polnischen Museums zu Posen sagen, daß auf einer sandigen Anhöhe dort mehrere Flintartefakte und Tonscherben gefunden seien. Von dem Henkelgefäß erwähnen sie nichts, als den Ort Gr.-Koluda" (KŻMPoś., b. Mitt.).

249. Groß-Morin: Grabfunde. — ZfE. 10, 1878, 126ff.; Lissauer Denkmäler 26. „Knochenpfriemen."
„Groß-Morin auf einer flachen Erhebung mitten in der fruchtbaren kujawischen Ebene. Nicht weit vom Gutshause führte ein Feldweg über einen niedrigen Berg", in welchem die Funde.

250. Hohensalza: Kupferne Schmuckstücke und durchbohrte Muschelscheiben, „gefunden zusammen mit Skeletten in der Nähe von Hohensalza". — KŻMPoś., 1897: 383—388.

251. Jesuiterbruch: Gefäßscherben. — Mannus 1, 1909, 138, Nr. 2.
Gefunden „bei Waldkulturarbeiten" in der Grünfließniederung (KŻMPoś., b. Mitt.).

— Lassek-Lusan: Schnurscherben werden von hier genannt in Mannus 2, 1910, 101, Nr. 25. Ortschaften dieses Namens gibt es nicht im Kreise Hohensalza. Offenbar liegt eine Verwechselung vor mit dem Fundplatz Lassek-Luban, vgl. diesen Katalog Nr. 1, 282.

252. Latkowo: Grabfund. — Mannus 2, 1910, 229, Nr. 69.
Der Fundort ist eine Sandgrube unmittelbar südöstlich vom Ort (Landschaftsrat v. Busse-Latkowo, b. Mitt.).

253. Parchanie: Tongefäß. — Mannus 2, 1910, 229f., Abb. 15.
„In Parchanie-Parzelle auf dem Windmühlenberg gefunden."

254. Radajewitz: Siedelungsreste und Grab. — ZfE. 1876 (215); Katalog Ausstellung 1880, 383, Nr. 10; Lissauer Denkmäler 26, Nr. 15.
„Sandhügel, zwischen welchen sich ehemalige Brücher befanden. Die sämtlichen Hügel sind durch Entwaldung zum Teil zum Fliegen gebracht. Wo die obere Decke hierdurch beseitigt ist, ist der Boden bedeckt mit . . ." den Funden. Unter diesen befinden sich: „einzelne kleine Stückchen von Kupfer; ein Gerippe (vielleicht Hocker), dicht dabei 20 Pfeilspitzen aus Feuerstein und ein kleines Stückchen Kupferdraht."
„Ebenso im Süden von Radajewitz in dem jetzt ausgetrockneten Bachorze Bruch auf einigen Sandbergen ähnliche Niederlassungen.

255. Tannhofen (Tarkowo): Siedelungsreste. — Jahrbuch der Historischen Gesellschaft für den Netze-Distrikt, Bromberg 1891, 101, Nr. 13, Tafel Abb. 2; Mitteilungen des Coppernicus-Vereins für Wissenschaft und Kunst zu Thorn 16, 1908, Nr. 4, 62ff. mit Abb.; Mannus 2, 1910, 64, Abb. 15.
„Die Fundstelle ist ein Sandrücken in Tarkowo-Kolonie, der sich von Westen nach Osten erstreckt", und der nach der topographischen Karte in alluvialem Gelände liegt.

Kr. Mogilno.

256. Hartfeld (Padniewo): Gefäß. — Mannus 2, 1910, 91.
Fundortlage und Fundumstände im Polnischen Museum zu Posen nicht mehr zu ermitteln (KŻMPoś., b. Mitt.).

— Mogilno: Unklare, hier nicht verwertbare Funde. — Mannus 2, 1910, 101, Nr. 27 (Lissauer Denkmäler 28, Nr. 19).

257. Pakosch: Gefäß. — Mannus 2, 1910, 91.
Gefunden „beim Ausgraben eines Baumloches im Vorgarten des hiesigen Distriktsgehöftes. Die Scherben lagen an einer eng begrenzten Stelle in weißem Sande, zwischen den Scherben war das Erdreich wie von Aschenresten geschwärzt. Die ausgeschachtete Stelle hatte nur 80 cm im Quadrat. Die Scherben lagen in 60—80 cm Tiefe" (KŞMPos.: Akten). Nach diesen Angaben muß die Fundstelle im Tale der Netze liegen.

258. Schlabau (Slaboszewo): Zwei Gräber. — ZfE. 1879 (225)ff.; Katalog Ausstellung 1880, 381 und 383, Nr. 1 und 12.
„Tierknochen, ein Meißel aus Rehhorn," „Tierknochen in Menge, von Wiederkäuern."
Beide Gräber lagen „östlich von dem sog. Blonie-Bruch. Südlich von beiden Gräbern ist ein von nassen Wiesen umgebenes Wasserloch".

Kr. Strelno.

259. Königsbrunn: Zwei Scherben. — ZfE. 1897 (171).
Gefunden 1 km nordnordwestlich vom Orte, also am Rande der diluvialen Fläche gegen eine Bachniederung.

260. Golejewo: Siedelungsreste. — Blume Katalog 139, Nr. 2684—2696 (unter: Miroslawice).
„Die Gegenstände stammen aus Golejewo, einem Nachbargute von Miroslawice, . . fand ich selbst auf einem sandigen Hügel, in dessen Nähe Wiesen und Wassertümpel sich befinden" (Dr. v. Zakrzewski-Miroslawitz, b. Mitt.).

261. Montwy: Scherben. — Mannus 2, 1910, 84.
*

262. Rzetschütz (Rzeczyca): Reste von 2 Gräbern, die wohl dem kujawischen Typus angehörten. — Nachrichten 1893, 92—96.
Gelegen in sonst ganz ebenem Gelände auf einer leichten Erhöhung, „zu beiden Seiten des Weges, welcher Rzeczyca mit Brzesc verbindet", also auf diluvialem Boden.

263. Rzeszynek: 3 Gräber, darunter 2 vom kujawischen Typus. — Posener Archäologische Mitteilungen 1887, 36, Tafel XIII—XVI; Koehler-Erspki, Album der prähistorischen Denkmäler des Großherzogtums Posen I, 1893, Tafel V, 2—8.
„Tierknochen", ein „an einem Ende abgesägter" Eberzahn.
Das Erdreich der nahe dem Westufer des Goplosees gelegenen Fundstelle besteht „aus lehmigem Kiesboden".

— Rzeszynek: Kossinna erwähnt (Mannus 2, 1910, 101, Nr. 26) von hier „Schnurscherben" im KŞMPosen. Dieses Institut teilt dazu mit: „Ein Schnurscherben von dort ist nicht im KŞM. Es ist anscheinend eine Verwechselung mit dem Scherben: Posener Ausstell. Katalog Nr. 2690 aus Miroslawice, Kr. Strelno, der sich in Privatbesitz befindet."

— Miroslawice siehe unter: Golejewo. — Dr. v. Zakrzewski-Miroslawitz, b. Mitt.: „Die im Ausstellungskataloge angeführte Feuersteinart [es ist offenbar Nr. 2689 damit gemeint] stammt aus Miroslawice selbst", und zwar von „der Nähe eines sandigen Hügels, auf welchem später Spuren einer neolithischen Niederlassung aufgedeckt worden sind. In der Nähe des Hügels war früher ein Wassertümpel."
„Im übrigen muß ich hinzufügen, daß ich in den letzten Jahren im Kreise Strelno, meistens in meiner Gegend, das Vorhandensein einer ganzen Reihe von neolithischen Stationen festgestellt habe, und beträgt die Ausbeute tausende von Splittern und Gegenständen der verschiedensten Art."

„Charakteristisch für diese Gegend, sowie überhaupt für die Provinz Posen, ist, daß die Stationen nur auf Sandhügeln eventuell Sanddünen zu finden sind. Das Vorhandensein von Wasser (sei es fließendem oder stagnierendem) in der Nähe ist die Regel. Nur in den allerseltensten Fällen kommen Feuersteingeräte, Scherben und Feuersteinabfälle auf lehmigem, humushaltigem Boden vor."

Kr. Weststernberg.

264. Kunitz: Siedelungsreste „am hohen Odertalufer, da wo das Tal der Eilang einmündet, westnordwestlich von Kunitz. „Es handelt sich um Sandboden, in dem unverzierte Scherben und eine Scherbe mit kleinen Dellen im Rande lagen. Ich fand hier stattliche Späne, besonders auf dem schroffen Abhang zur Oder hin, wohin sie wohl vom Wasser gespült waren und wo kein Pflug und Tritt ihnen schaden konnte. Auch Kernsteine, Schaber und Abfälle lagen da". — Museum Frankfurt a. O.; Dr. P. Müller-Friedeberg NM., b. Mitt.

265. Kunersdorf: Schlagstelle „4 km östlich Kunersdorf auf den „Langen Bergen", unmittelbar südwestlich der Niederung des Hühnerfließes, auf dem Gebiet der städtischen Forst; die Bäume, Akazien und Kiefern, erschwerten die Besichtigung. Ich fand keine Scherben — gegraben habe ich nicht — dagegen 3 Kernsteine, Abfälle, zerbrochene Späne (einer mit gedengelter Längskante), ein kleines Bruchstück eines geschliffenen Feuersteinbeiles, dessen Form nicht mehr erkennbar ist und einen Mikrolithen mit gedengeltem Rücken; die Spitze ist abgebrochen." — Museum Frankfurt a. O.; Dr. P. Müller-Friedeberg NM., b. Mitt.

266. Säpzig: Steinkistengrab. — Katalog Ausstellung 1880, 85, Nr. 8; Phot. Album 1880, Abt. IV, 8; Brunner Keramik, 49, Nr. 21.

Nach Katalog 1880 ist der Fundort „bei Sonnenburg"; doch steht in den kurzen Fundnotizen von dem Steinkistengrabe, „über welches die Straße von Tschernow nach Lässig hinwegführte." Wohl um ersterer Mitteilung gerecht zu werden, führte Brunner die Ortsbezeichnung „Sonnenburg-Säpzig" ein; doch lehrt ein Blick auf die Generalstabskarte, daß die Gemarkung Sonnenburg unmöglich den zwischen Tschenow und Lässig gehobenen Fund geliefert haben kann.

267. Säpzig: Steinkistengrab. — Katalog Ausstellung 1880, 106. Brunner Keramik, 49, Nr. 22. — Nach den Angaben von Brunner befinden sich die darin gemachten Funde in der Sammlung des Vereins für Heimatkunde zu Müncheberg, doch entspricht nach Mitteilung des Herrn G. Mirow-Müncheberg diese Nachricht nicht den Tatsachen. Wohl aber ist in dem „Sitzungsbericht des Vereins für Heimatkunde des Kreises Lebus in Müncheberg vom 7. Oktober 1873" ein Fundbericht des Grabes enthalten, dessen Kenntnis der Güte des Herrn Mirow verdankt wird:

„Bei Gelegenheit dieses Ausflugs wurde auch ein vor einiger Zeit aufgedecktes Steinkistengrab unweit des großen See's bei Säpzig in Augenschein genommen. Südlich von Säpzig in einer sehr sandigen Gegend dehnt sich der sogenannte große See aus. Zwischen ihm und den südöstlich von ihm bis an seine Ufer sich erstreckenden Kannenbergen führt der Weg von Lässig nach Tschernow. An diesem Wege nordöstlich vom See liegt das aufgedeckte Steingrab. Es standen gegenwärtig noch mehrere Steinblöcke der Längsseiten und die der Westseite, und war hier das Grab noch mit einem großen Steinblock bedeckt. Im übrigen war es wieder mit Flugsand zugeweht. Es scheint unter einem Hügel gelegen zu haben, welche allerdings durch Flugsand hier leicht gebildet werden. Es ließ sich noch feststellen, daß der innere Raum 2,55 m lang, 1,25 m breit, 1,15 m hoch war. Nach den Mitteilungen des Herrn Schichtmeisters

Scholz sind in dem Grab fünf Skelette und bei jedem ein Steinbeil gefunden worden. Auch fand sich unten wieder ein Lehmboden."

— Sonnenburg und Sonnenburg-Säpzig siehe unter: 266 Säpzig.

Kr. Oststernberg.

268. Kemnath: Schlagstelle. — ZfE. 1897 (436)f. und (440)f.

Im Tale der Eilang an einem Hang in der Nähe eines Teiches „in mittlerer Höhe am Berge eine kahle, weiße Sandfläche, die sich nur sehr mäßig senkt. Der leichte Sand der kahlen Fläche wird viel vom Winde verweht, auch bei starkem Regen vom Wasser abwärts geschwemmt." Hier wurden die Funde aufgelesen.

Kr. Schwerin.

269. Klein-Krebbel: Siedelungsreste. — Nachrichten 1892, 66; Mannus 2, 1910, 69, Abb. 29.

„Ein Hirschhornhammer, zahlreiche Hirschgeweihstücke und Tierknochen."

Die Fundstücke sind sämtlich bei Überschwemmungen aus der Warthe angespült. „Der Fundort ist ein ursprünglich wiesiges, aber durch Überschwemmungen stark übersandetes Vorland hart am Ufer der Warthe, noch innerhalb des Deiches gelegen."

Nach den Fundumständen ist das jungneolithische Alter der organischen Reste nicht mit voller Sicherheit zu entscheiden. Die Stücke müssen deshalb hier von der Betrachtung ausgeschaltet werden.

Kr. Birnbaum.

270. Birnbaum: Tongefäß. — Blume Katalog S. 171.

Nähere Angaben über die Fundortlage fehlen (MDB., b. Mitt.).

271. Grabitz: 2 Gräber. — Mannus 2, 1910, 100.

Gefunden „auf einer Höhe dicht am Westufer des Luttomer Sees, rund 20 m über dem Seespiegel" (KZMPos., b. Mitt.), also auf diluvialem Gelände.

Kr. Bomst.

272. Priment: Scherben. — ZfE. 1875 (159); Schriften Königsberg 24, 1883, 113.

„Auf einer Insel im Primenter See" gefunden, „ganz in der Nähe von Zaborowo".

Kr. Neutomischel.

273. Glinau: Schlagstellen und Siedelungsreste. — Mannus 3, 1911, 291; Blume Katalog Nr. 1957—1988.

*

Kr. Meseritz.

274. Friedenhorst: Siedelungsreste. — Mannus 3, 1911, 291.

*

275. Papiermühle bei Luben-Hauland: Siedelungsreste. — Mannus 3, 1911, 291.

*

Kr. Grätz.

276. Dakowy-mokre: Schlagstelle. — Koehler-Erspki, Album prähistorischer Denkmäler des Großherzogtums Posen I, 1893, 3, Tafel IV, 33—42.

„Gefunden auf Sandflächen."

Kr. Obornik.

277. Kowalewko: Grabfund. — Blume Katalog S. 94, Nr. 1381.

„Axthammer aus Hirsch- oder Elchgeweih."

Gefunden „in einer Kiesgrube östlich von Objezierze auf der Feldmark Kowalewko", also auf diluvialem Gelände.

— Lulin: Grabfunde? — Mannus 2, 1910, 91, Nr. 68.

Unklarer, hier nicht verwertbarer Fundbericht (W. Schwartz, Materialien. Progr. Posen 1875).

— Objezierze-Kowalewko siehe unter: 277 Kowalewko.

278. Objezierze: Grabfund. — Katalog Ausstellung 1880, 389, Nr. 12.

279. Objezierze (oder Kowalewko, bzw. Nietschajna): Tongefäß. — Blume Katalog 98, Nr. 1517, Tafel 2.

Kr. Posen-Ost.

280. Golencin: Siedelungsreste. — Mannus 1, 1909, 138 und 303.
Gesammelt „auf den Höhen am Bogdankatal", auf stark sandigen Äckern.

281. Solacz: Siedelungsreste. — Mannus 3, 1911, 292.
Der Fundort liegt auf sandigem Geschiebelehm in der Nähe einer alluvialen Niederung.

Kr. Posen-West.

282. Lassek-Luban: Siedelungsreste. — Mannus 1, 1909, 138; 3, 1911, 291; 4, 1912, 332, Nr. 2894.
Näheres siehe in Anlage III.

Kr. Schrimm.

283. Nifke: Siedelungsreste. — Mannus 1, 1909, 303.
Gefunden „auf Sanddünen an der Wartheniederung". — Die Gemarkung liegt vollständig im Tale der Warthe; wenn die Fundstelle „an der Niederung" der Warthe sich befindet, so ist damit offenbar die alluviale Stromaue gemeint.

Kr. Kosten.

284. Godziszewo bei Kokorzyn: Siedelungsreste (großes Tongefäß u. a. m.). Mannus 2, 1910, 84.
Gefunden beim Ausschachten von Sand in unmittelbarer Nähe einer kleinen Bachrinne mit moorigem Grunde, unweit des Gutshofes (KŞMPos., Akten), also auf diluvialem Boden.

285. Kokorzyn: Gefäßreste, von einer etwa 20 cm hohen Schale mit reich verziertem Trichterrand und mehreren Ösen auf der Schulter stammend. — KŞMPos. Nr. 1905: 2 c.
„Die Fundstelle ist ein mit Ackerkrume bedeckter Höhenzug, der etwa 7 m über vorgelagertes Sumpfgelände sich erhebt" (KŞMPos., b. Mitt.), also diluvialer Boden.

286. Granuwko: Einzelner Scherben. — Mannus 2, 1910, 84.
Fundortlage im Gelände nicht mehr zu ermitteln (KŞMPos., b. Mitt.).

Kr. Schroda.

287. Annakolonie (Slupia): Großes Vorratsgefäß. — Blume Katalog S. 26.
„In der Sandgrube des Dominiums, südlich von diesem gefunden. Frei im Boden, angeblich sollen noch verschiedene zerbrochene Gefäße dabei gewesen sein." (MDB., b. Mitt.) Der Fundplatz liegt also auf diluvialem Boden.

Kr. Jarotschin.

288. Miniszew: Schlagstelle. — Koehler-Ersepki, Album prähistorischer Denkmäler des Großherzogtums Posen I, 1893, 2, Tafel IV, 1—14.
Gefunden „auf einer großen Sandfläche nicht weit vom Prosnaufer."

289. Szczonowo: Tongefäß. — Mannus 2, 1910, 91.
Genaue Fundortlage heute nicht mehr zu ermitteln (KŞMPos., b. Mitt.). Die Gemarkung liegt in nächster Nähe der Warthe ganz im Bereiche des Urstromtales.

Kr. Pleschen.

290. Leng: Schlagstelle. — Koehler-Ersepki, Album prähistorischer Denkmäler des Großherzogtums Posen I, 1893, 2, Tafel IV, 15—28.
„Gefunden in Leg am Prosnaufer auf 2 m hohen Sandhügeln."

— Gebiet der Prosna bei Pleschen: Durch B. Erfepki „die Gegenden von Miniszewo, Leg usw. bei Pleschen an der Prosna sorgfältig untersucht. Hier bieten sich dem Auge auf bis jetzt nicht untersuchten Sandhügeln und Anhöhen, die sich längs des Flusses hinziehen, auf durch Wind bloßgelegten tieferen Schichten zahlreiche Feuersteinsplitter und Instrumente, sowie Scherben." — Schlesiens Vorzeit III, 1881, 86 (A. Nehring).

Kr. Krotoschin.

291. Lutynia: Kragenflasche. — Mannus 2, 1910, 84.
Fundortlage des im Polnischen Museum zu Posen befindlichen Gefäßes nicht mehr zu ermitteln (KSMPos., b. Mitt.).

Kr. Züllichau.

292. Kalzig: Grabfunde. — Mannus 2, 1910, 97; A. Kiekebusch, Vorgeschichte der Mark Brandenburg, 364, Anm. 1.
Nach einer von Hrn. Pfarrer Schultze-Fahrenwalde gütigst übersandten Fundkarte liegt die Fundstelle mitten zwischen den Ortschaften Kalzig und Buckow wenig nördlich der Straße. Der Boden ist Lehm. In der unmittelbaren Nachbarschaft entspringt ein kleiner Wasserlauf.

Kr. Guben.

293. Guben: Schlagstelle. — Niederl. Mitt. 6, 1901, 78.
Fundort ist „eine sandige Dünenhöhe an der Unterneiße, nördlich von Guben", nahe dem Cafe Pfingstberg (Hr. Prof. Jentzsch-Guben, b. Mitt.).

294. Germersdorf: Schlagstelle. — Niederl. Mitt. 6, 1901, 78.
Fundort ist der „Wiesenberg", ein sandiger Berg, halbinselförmig in eine moorige Niederung hereinreichend, die ehemals ein Wasserbecken war (Hr. Prof. Jentzsch-Guben, b. Mitt.).

295. Kaasa: Tongefäße. — Brunner Keramik 15, Abb. 39 und 40; Nachrichten 1897, 2—3, Abb. 1—2; Niederl. Mitt. 6, 1901, 55—57, Abb. 2—3.
In einer Sandgrube gefunden.

296. Strega: Grabfund. — Brunner Keramik 18, Abb. 62; Nachrichten 1897, 3—5, Abb. 4; Niederl. Mitt. 6, 1901, 52—55, Abb. 1.
Gefunden beim Sandgraben „auf dem westlichen Rande der Höhen, welche Lubst und Neisse voneinander trennen."

Kr. Sorau.

297. Zaucheł: 2 Schlagstellen. — Niederl. Mitt. 2, 1892, 281—282, Tafel 5.
Gelegen am Zaucheler See auf einer Landzunge und längs dem Rande einer morastigen Niederung.

Kr. Grünberg.

298. Milzig: 2 Knochendolche und neolithische schnurverzierte Scherben. — Schl. Vorz. N. F. 4, 1907, 176.
Die Sachen sind „aus der Oder angeschwemmt" (MB., b. Mitt.).

299. Schoslawe: Wohnstättenfunde. — Schl. Vorz. N. F. 6, 1912, 227.
Gefunden „etwa 600 m östlich des Dorfes auf Flugsanddünen in der Niederung, durch die der Boyadeler Kanal geht" (MB., b. Mitt.).

Kr. Fraustadt.

300. Grotnik: Siedelungsreste. — Blume Katalog S. 136, Nr. 2644—2645.
„Gefunden auf dem Wege westlich des Waldes", also im Bereiche der Niederung.

Kr. Militsch.

301. Groß-Lahse: Siedelungsreste. — Schl. Vorz. N. F. 5, 1909, 232 und 282.
Der Fundort liegt „am Rande eines Tales, das vom „kalten Wasser" durchflossen

wird, 600 m südlich vom Dorf. Der Boden ist lockerer Sand, die Stelle jetzt Ödland" (MB., b. Mitt.).

302. Schwentroschine: Wohnplatzfunde. — Schl. Vorz. N. F. 5, 1909, 254. Fundortlage nicht mehr festzustellen (MB., b. Mitt.).

Kr. Glogau.

303. Glogau: Tongefäß. — Mannus 2, 1910, 102. Vom „Schießplatz" (KFMPos., Akten).

304. Lerchenberg: Einzelner schnurverzierter Scherben. — MB., b. Mitt. Nichts näheres bekannt (MB. b. Mitt.). — Die Feldmark liegt ganz in der Niederung der Oder.

305. Weisholz: Schnurverzierte Scherben. — Mannus 2, 1910, 102 (unter: Woischau). „Aus reinem Flugsandboden an einer Sandgrube aufgelesen, fast 2 km nördlich von Weisholz, Gemarkung Weisholz, nicht Woischau" (MB., b. Mitt.). — Die Flur liegt ganz in der Niederung der Oder.

— Woischau siehe unter: 305. Weisholz.

306. Glogischdorf: Schnurverzierte Scherben. — Mannus 2, 1910, 101. Gefunden „auf Flugsanddünen in der Niederung, 600 m südlich des Ortes bei Schachtungen. Sie wurden nach der Erdbewegung auf der Oberfläche aufgelesen" (KFMPos., b. Mitt.).

307. Roßwitz: Siedelungsreste. — Schl. Vorz. N. F. 4, 1907, 45, 194; 5, 1909, 209, 232; 6, 1912, 227; Mannus 2, 1910, 85 und 62. Gefunden „auf der Anhöhe nordwestlich vom Dorfe" (MB., b. Mitt.), also am Rande des diluvialen Geländes gegen die Niederung der Oder.

Kr. Sprottau.

308. Reuthau: Gefäßrest. — Schl. Vorz. 7, 1899, 241; Mannus 2, 1910, 102. „Älterer Bestand, näheres unbekannt" (MB., b. Mitt.).

Kr. Bunzlau.

309. Tschirne: Gefäßscherben. — In: Oberlausitzer Jahreshefte II, 1, 1905, S. 8, Anm. sagt Geih: „Einzelne Scherben mit Schnurornament wurden im westlichen Teile des Kreises Bunzlau festgestellt." Dazu teilt Hr. Direktor Seyerabend-Görlitz folgendes mit: „Die schnurverzierten Scherben aus dem Kreise Bunzlau sind aus Tschirne, und zwar von ein- und derselben Stelle. Sie lagen vereinzelt in der Erde, und es hat sich nicht feststellen lassen, ob es sich um einen Grab- oder Siedelungsfund handelt. Die Bodenbeschaffenheit ist Sand oder Kies unter dünner Humusschicht."

Kr. Steinau.

310. Köben: Grabfund. — Nachrichten 1899, 81f., Abb. 2; Mannus 2, 1910, 69, Abb. 28. Nähere Angaben über die Fundortlage fehlen (MVB., b. Mitt.).

311. Kreischau: Scherben. — Mannus 2, 1910, 102. Gefunden auf der Erhebung westlich vom Dorfe. Der Boden ist „Sand, auf dem nur spärlich Getreide wächst" (MB., b. Mitt.).

Kr. Liegnitz.

— Campern: Schl. Vorz. 7, 1899, 212f. wird eine „mit Schnuren-Ornament versehene Urne" erwähnt. Dazu schreibt MB.: „nicht neolithisch, Bezeichnung „Schnur"-Ornament unrichtig."

Kr. Neumarkt.

312. Puschwitz: Grabfund. — Nachrichten 1899, 81f., Abb. 1; Mannus 2, 1910, 73 Abb. 46.

„Beim Sandausschachten gefunden; 200 m westlich vom Dorfe in der Sandgrube an der nach Jauer führenden Chaussee. Der Hügel (Rodeberg) besteht aus Sand" (MDB., b. Mitt.).

313. Rackschütz: Grabfund. — Mertins, Die hauptsächlichen prähistorischen Denkmäler Schlesiens 1891, Taf. I, 12—14.
Gefunden „auf der Spitze eines Hügels im Kies bei Rackschütz."

314. Breitenau: Grabfunde. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 36, Anm. 1, 13f. und Abb. 40.
Eine Hacke aus Feuerstein.
„Auf einer Anhöhe 500 m südlich vom Dorf in gelbem Sande" (MB., b. Mitt.). Diese Fundstelle liegt nach der Karte zwischen toten Schlingen der Oder.

315. Landau: Siedelungsreste (?). — Beiträge zur Urgeschichte Schlesiens III, 1906, 44f.
„In der am Ostausgange des Dorfes Landau gelegenen Sandgrube."

Kr. Breslau.

316. Albrechtsdorf: Scherben. — Schl. Vorz. N. F. 5, 1909, 232.
„Auf einem Steinhaufen, also in sekundärer Lage, gefunden; die Steine stammen wohl von einem Felde nördlich vom Dorfe" (MB., b. Mitt.).

317. Bettlern: Grabfund. — Schl. Vorz. N. F. 6, 1912, 227.
Gefunden „am Berge bei Bettlern" (MB., b. Mitt.).

318. Breslau-Friebeberg: Grabfund. — Beiträge zur Urgeschichte Schlesiens II, 37, Abb. 31, 36, Anm. 1.
Gefunden 2,4 km südsüdwestlich vom Ring (Mittelpunkt der Stadt) (MB., b. Mitt.).

319. Breslau-Gabitzweg: Grabfunde. — Mannus 2, 1910, 102.

320. Gnichwitz: Grabfund. — ZfE. 1884 (282)f., Taf. VI, 12; Mannus 2, 1910, 72f., Abb. 44.
„Am Brandhübel. In westnordwestlicher Richtung vom Dorfe erhebt sich ein mäßiger, an der Spitze bewaldeter, sandiger Hügelzug, an dessen Abhange früher Mergel gegraben wurde." Hier liegt die Fundstelle.

321. Gräbschen: Siedelungsreste (?). — Mannus 2, 1910, 85.
„Südwestlich vom Dorfe zwischen der Lohe und der Chaussee zwischen Gräbschen und Opperau" (MB., b. Mitt.).

322. Groß-Tschansch: Tongefäß. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 36, Anm. 1.
„Das Fundgebiet liegt zwischen der Breslau-Brieger Eisenbahn und der Breslau-Ohlauer Chaussee. Sandboden" (MB., b. Mitt.); also am Rande des Odertales.

323. Guckelwitz: Grabfunde. — Schl. Vorz. N. F. 5, 1909, 232; Mannus 2, 1910, 102.
Gefunden „am Nordostausgang des Dorfes. Sandboden" (MB., b. Mitt.).

324. Hartlieb: Siedelungsreste. — Mannus 2, 1910, 85.
Zwischen Hartlieb und Oltaschin gefunden (MB., b. Mitt.).

325. Kleinburg: Grabfund. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 36, Anm. 1.
„Gefunden bei Anlage des Südparks von Breslau, 4,3 km südsüdwestlich vom Ring (Mittelpunkt der Stadt) (MB., b. Mitt.).

326. Klein-Gandau: Tongefäß. — Mertins, Die hauptsächlichsten prähistorischen Denkmäler Schlesiens, Taf. I, 23; Mertins, Wegweiser durch die Urgeschichte Schlesiens 2. Aufl. 1906, 40, Abb. 64.
„Alter Bestand; nichts näheres bekannt" (MB., b. Mitt.).

327. Polnisch-Peterwitz: Schale und Feuerstein-Pfeilspitze. — Schl. Vorz. 7, 1899, 239, Nr. 2.
Gefunden „nahe bei Reibnitz bei der Ziegelei und Sandgrube, bei Ausführung einer Drainage" (MB., b. Mitt.).

328. Polnisch-Peterwitz: a) Grabfunde. — Schl. Vorz. 7, 1899, 239, Nr. 1; ZfE. 1902, 174, Abb. 20—21.
Gefunden „an der Nordwestseite des Dorfes“ (MB., b. Mitt.).
b) Grabfunde. — Schl. Vorz. N. F. 4, 1907, 176.
Hierzu schreibt das MB.: „Schnurkeramik. Wohl derselbe Fundort wie Schl. Vorz. 7, 239, Nr. 1“.

329. Puschkowa: Grabfunde. — Mannus 2, 1910, 102; Schl. Vorz. N. F. 5, 1909, 232.
„Gefunden auf dem Butterberge bei Puschkowa“ (MB., b. Mitt.).

330. Groß-Sägewitz: Grabfunde. — Schl. Vorz. 6, 1896, 63; Schl. Vorz. N. F. 2, 1902, 181.
In der „Kiesgrube an der Straße Groß-Sägewitz—Bahnhof Puschkowa, kurz hinter dem Dorfe rechts“ (MB., b. Mitt.).

331. Guhrwitz: Grabfund. — Schl. Vorz. 6, 1896, 171; Mertins, Wegweiser durch die Urgeschichte Schlesiens 2. Aufl. 1906, 40, Abb. 65.
„An der Kreuzungsstelle der von Gnichwitz nach Albrechtsdorf und von Guhrwitz nach Puschkowa führenden Wege (Nordwestwinkel)“.

332. Sillmenau: Grabfunde. — Mertins, Die hauptsächlichsten prähistorischen Denkmäler Schlesiens 1891, Taf. I, 16—17; Schl. Vorz. 5, 1894, 127; Niederl. Mitt. 6, 1901, 64—65, Abb. 9—10.
Gefunden „beim Kiesschachten“.

333. Klein-Tinz: Tongefäß aus einem Grabe. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 36, Anm. 1.
„Gefunden in einer Sandgrube an der Chaussee nach Schweidnitz“ (MB., b. Mitt.).

334. Wilkowitz: Grabfund. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 36, Anm. 1 und 37, Abb. 29.
„Auf einem Acker auf der Nordseite des Dorfes. Sandboden. Skelettgrab“ (MB., b. Mitt.)

335. Woischwitz: Grabfunde. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 36, Anm. 1 und 38, Abb. 32; Die Altertümer unserer heidnischen Vorzeit V, 354, Tafel 61, Nr. 1099—1101.
Der Fundort liegt „etwa 600 m nördlich vom Nordende des Dorfes, westlich der chemischen Fabrik (MB. b. Mitt.).

Kr. Ohlau.

336. Kreis Ohlau: Kragenflasche, deren genauer Fundort unbekannt ist. — Mannus 2, 1910, 62f., Abb. 5.
Nicht auf der Fundkarte verzeichnet.

337. Jungwitz: Scherben. — Schl. Vorz. N. F. 6, 1912, 208.
„Fundortlage und Charakter der Fundstelle unbekannt“ (MB., b. Mitt.).

338. Marschwitz: Grabfunde. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 27 ff. m. Abb.
In Grab 6 war der Unterkiefer des Toten durch Metalloxyd grün gefärbt; ferner lagen einige kleine Schmuckstücke aus „Bronzedraht“ dabei.
Fundort ist eine Sandgrube westlich vom Ort gegen die Höhe hin. „Der Boden ist zunächst fetter Humus. Dann folgt in 30 cm Tiefe gelber Kies und zuletzt gelber Lehm“.

339. Ohlau: Tongefäß. — Mannus 2, 1910, 103.
„Beim Bau der Ohlau-Neisser Chaussee unfern Ohlau gefunden und 1837 an das Museum gelangt“ (MDB., b. Mitt.).

Kr. Nimptsch.

340. Jeseritz: Rest eines Tongefäßes. — A. Götze, Die Gefäßformen und Ornamente der neolithischen schnurverzierten Keramik im Flußgebiet der Saale 1891, 66.
„In einer Sandgrube gefunden. Nähere Angaben fehlen“ (MDB., b. Mitt.).

341. Jordansmühl: Grab- und Siedelungsreste. — Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 133—134, Abb. 29 und 31—33.
Die Fundstelle liegt nördlich der Ortschaft auf einem Hügel, außerhalb des Überschwemmungsbereiches der einst noch nicht regulierten Lohe.

342. Kuhnau: Gefäßscherben. — Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 141, Tafel XIV, 11—12.
„In einer Sandgrube bei K." aufgelesen.

343. Rankau: Gefäßscherben. — Mannus 2, 1910, 103.
„Fundort: Rankau (Villa), also offenbar im Dorfe selbst. Offenbar Abfallgrube" (MB., b. Mitt.).

344. Strachau: Tongefäß. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 169.
„Aus der Kiesgrube rechts vom Wege zwischen Strachau und Grunau; sicher Abfallgrube, zusammen mit Hirschgeweih. Abart der Schnuramphore" (MB., b. Mitt.).
Es liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, daß das Hirschgeweih sicher neolithisch ist.

345. Trebnig: Tongefäße, wohl Siedelungsreste. — Schl. Vorz. 6, 1894, 65f.
Gefunden „auf der Tavale nordöstlich von Trebnig beim Schachten von Ziegelerde."

Kr. Strehlen.

346. Peterwitz: Gräber. — Schl. Vorz. 7, 1899, 550f. m. Abb.
„In einer dicht an der Chaussee gelegenen Kiesgrube."

Kr. Groß-Strehlitz.

— Blottnitz: Kossinna erwähnt von hier „Schnurscherben" (Mannus 2, 1910, 103). Dazu teilt das MB. mit: „Es dürfte ein Schnurscherben gemeint sein, der aus Lerchenberg, Kr. Glogau stammt (fälschlich in einem Kästchen mit der Bezeichnung Blottnitz gewesen)".

Kr. Leobschütz.

347. Badewitz: Kragenflasche. — Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 131, Abb. 27.

348. Bieskau: Scherben. — Mannus 2, 1910, 103.
„Alter Bestand, nichts näheres über die Fundortlage; anscheinend Siedelungsreste" (MB., b. Mitt.).

Kr. Ratibor.

349. Ottitz: Schnurkeramik. — Schl. Vorz. 6, 1896, 61.
— Ottitz war auch eine südindogermanische Station. Es ist daher nicht möglich, die von einem Privatsammler zusammen gebrachten über 15000 Stück Feuersteinartefakte von dieser Fundstelle (Schl. Vorz. 6 1896, 26) einer der beiden Kulturen zuzuweisen; es ist anzunehmen, daß beide daran beteiligt sind.
Gefunden auf demselben Gelände, welches die süd-indogermanischen Reste geliefert hat.

350. Siehe hinter 66.

2. Süd-Indogermanen.

Auf der Karte mit roten Zeichen eingetragen.

Kr. Ratibor.

1. Ottitz: Zahlreiche Siedelungsreste, wenige Gräber, namentlich in der Gegend der Mater dei-Kirche (Matkaborza). Dort wird in einer Anzahl von Gruben der Löß zum Ziegelei-Betriebe abgebaut, und an den hellgelben Wänden derselben sind die in den Löß eingetieften, mit ihrer schwarzen Füllerde deutlich von ihm sich abzeichnenden Wohngruben zuerst beobachtet worden. Systematische Untersuchungen haben nur in ganz beschränktem Maße stattgefunden. —

Schl. Vorz. 2, 1875, 218f.; Katalog Ausstellung 1880, 566, Nr. 217e—f; Schl. Vorz. 3, 1881, 405—406, 477—478; ZfE. 1881 (104)—(106); Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 136—138, Tafel XIII, 36—47; Schl. Vorz. N. F. 6, 1912, 33—38.

Die Wohngruben, welche teilweise recht ansehnliche Größenverhältnisse aufweisen, sind scheinbar teilweise rechteckig gebaut; zumeist haben sie einen runden oder unregelmäßigen Grundriß. Sie gehen gewöhnlich recht tief (2 m und mehr) in den Löß hinein und weisen einen horizontal abschließenden oder auch einen unregelmäßig verlaufenden Boden auf. Schl. Vorz. 2, 1875 wird „ein glockenförmig gestalteter Raum" erwähnt, der sich also nach unten verbreiterte. Nach Schl. Vorz. 3, 1881, 405f. war einmal von einer Lehmgrube angeschnitten, also im Profil zu beobachten eine „unregelmäßig vertiefte Wohngrube" von 19 m Länge und 2,37 m Tiefe. „Die Anlage dieser Grube ist derart, daß man vermuten muß, dieselbe sei eine in die Erde gegrabene Wohnung gewesen." [Früher glaubte man diese Erscheinungen als Gräber ansehen zu müssen.] „Es führt nämlich vom Norden her ein 8 m langer Eingang in dieselbe, sich allmählich auf ihren 2,37 m vertieften Boden herabsenkend. Diesem förmlichen Eingang gegenüber befinden sich an der Wand Lagerstätten und Sitze in Form von muldenförmigen Absätzen ausgearbeitet. Ganz in der Nähe dieser Wohngrube lagen noch zwei andere, deren eine, 34 m lang, ..." Die von Richter untersuchten (Schl. Vorz. N. F. 6, 1912) waren in der Mehrzahl muldenförmig, rundlich gestaltet; zwei waren wiederum glockenförmig. Verhältnismäßig tiefe, zylindrische Gruben von nur geringem Querschnitt spricht Richter als Wasserlöcher an.

Gräber sind nur vereinzelt zwischen den Wohnungen beobachtet; ob sie von derselben Bevölkerung stammen, ist nicht bestimmt nachzuweisen.

Metall ist nicht beobachtet.

„Tierknochen" (Schl. Vorz. 3, 1881) (Arch. f. Anthropol. N. F. 5, 1906); einige „aus Knochen geschnitzte Gegenstände" (Schl. Vorz. 3, 1881). „Auffällig ist das fast völlige Fehlen von Tierknochen. An bearbeiteten Stücken fand sich nur eine Hirschhornhacke" (Schl. Vorz. N. F. 6, 1912).

Holzkohlenreste sind häufig (Schl. Vorz. 2, 1875); erwähnt werden „Eichenkohlen" (Schl. Vorz. 3, 1881).

Neben den zahlreichen Silex-Splittern und -Geräten treten nicht selten solche aus Obsidian auf, von dem selbst ganz kleine Splitter verwertet worden sind. Einmal ist ein Kernstein (Nucleus) aus Obsidian gefunden. (Schl. Vorz. 3, 1881; ZfE. 1881; Arch. f. Anthropol. N. F. 5, 1906, Abb. 36; Schl. Vorz. N. F. 6, 1912).

Kornquetscher aus Stein (Schl. Vorz. 3, 1881).

Hacken und Schuhleistenkeile sind häufig (Archiv f. Anthropol. N. F. 5, 1906). „Die Flachbeile mit und ohne Schaftloch haben sämtlich Hackenform" (Schl. Vorz. N. F. 6, 1912).

„Vier Bruchstücke von kleinen Tonstatuetten" (Schl. Vorz. N. F. 6, 1912).

Kr. Frankenstein.

2. Olbersdorf: „3 Scherben mit Stichreihen, 1 Scherbe mit Henkelöse, 1 Flintspan, angeblich aus Brandgruben." — MB., b. Mitt.; Mertins, Die hauptsächlichsten prähistorischen Denkmäler Schlesiens 1891, Taf. I, 24; Mannus 2, 1910, 60. „Funde auf Äckern aufgelesen, die nördlich vom Westende des Dorfes liegen" (MB., b. Mitt.)

3. Stolz: Spiralkeramik. — Mannus 2, 1910, 60.

„Gefunden etwa 1½ km westlich der Dorfmitte, etwas südlich der Höhe 330,9 auf dem Meßtischblatt; vom Acker aufgelesen" (MB., b. Mitt.).

Kr. Nimptsch.

4. Gleinitz: Wohngrube. — Schl. Vorz. N. F. 5, 1909, 232 und 275.
„Nördlich des Dorfes, etwa 200 m nördlich der Dorfmitte. 65 cm starker Mutterboden, dann brauner, milder Lehm" (MB., b. Mitt.).

5. Jordansmühl: Wohngruben und Gräber. — Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 116—134, Taf. V—XII; Mannus 2, 1910, 62—64, Abb. 6—7; Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, Breslau 1904, 269—272.
Wohngruben und Vorratshäuser bis zu voller Mannstiefe aus dem anstehenden Boden ausgestochen, letztere unten zum Teil verbreitert, erstere bis zu 4 m Durchmesser, mit ausgesparten Sitzbänken und mitunter einem Gang zum Einsteigen.
Hacken aus Stein, Handmühlen und Kornquetscher. „Abdrücke von Körnern und Halmen im Ton der Gefäße und im Lehm des Wandverputzes."
Die Tierknochen sind untersucht: Bos taurus brachyceros (Torfrind), Ovis palustris (Torfschaf), Sus scrofa palustris (Torfschwein), Canis palustris (Torfhund), Canis intermedius (Aschenhund). An Jagdtieren sind vorhanden: Wildschwein und Ur (Bos primigenius Boj.). Die Reste des letzteren „werden in den Herdgruben oft gefunden. Als die gewöhnlichste Beute erscheinen aber dort Hirsch und Reh. Die Anwesenheit des Pferdes ist bisher noch durch keinen Fund verbürgt." „Hausrind (Primigenius-Rasse)" nach Keller vorhanden, während nach Holdefleiß Primigenius in Jordansmühl nicht als Haustier erscheint, sondern nur wildlebend (vgl. dazu: Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 121, und: Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, Breslau 1904, 270).
Den Toten ist reicher Schmuck aus Kupfer mitgegeben
Die Gräber liegen in unmittelbarer Nähe der Wohnstätten, zwischen ihnen verstreut. „In einigen Fällen wurden sogar innerhalb der Wohngruben die Reste von Leichnamen auf dem Boden liegend gefunden."
Zwei „Tiergräber", besser: Totenopfer.
Die Fundstelle liegt nördlich der Ortschaft auf einem Hügel, außerhalb des Überschwemmungsbereiches der einst noch nicht regulierten Lohe; auf die 60—80 cm starke „Ackerkrume" folgt „sandiger, schichtenweise mit grobem Kies durchsetzter Lehm."

Kr. Ohlau.

6. Marschwitz: Grabfund. — Schl. Vorz. N. F. 6, 1912, 227.
Gefunden „1,1 km südöstlich vom Dorfe auf der Bodenerhebung" (MB., b. Mitt.).

7. Deutsch-Breile: Grabfunde. — Schl. Vorz. 6, 1896, 48; Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 139—140, Taf. XIV.
Gefunden „auf den östlich von hier gelegenen Anhöhen."

Kr. Breslau.

8. Brockau: Grabfund. — Schl. Vorz. 5, 1894, 223; Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 135, Abb. 35.
Gefunden „beim Bau des Rangierbahnhofes Brockau, fast 1 km östlich von der Dorfmitte. Wohl Sandboden" (MB., b. Mitt.).

9. Gnichwitz: Grabfund (?). — ZfE. 1884, (283), Tafel VI, 13; Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 140.

„Am Brandhübel. In westnordwestlicher Richtung vom Dorfe erhebt sich ein mäßiger, an der Spitze bewaldeter, sandiger Hügelzug, an dessen Abhange früher Mergel gegraben wurde." Hier liegt die Fundstelle.

10. Gräbschen: Siedelungsreste. — Schl. Vorz. 6, 1896, 170.
Gefunden „auf dem oberen rechten Loheufer, hart südlich des neuen Kirchhofes von Gräbschen; 1—1,5 m tief in der unter der schwarzen Bodenschicht liegenden lehmigen Mergelschicht."

11. Groß-Tschansch: Grabfunde (?). — Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 139—140, Tafel XIV.
„Das Fundgebiet liegt zwischen der Breslau-Brieger Eisenbahn und der Breslau-Ohlauer Chaussee. Sandboden" (MB., b. Mitt.); also am Rande des Odertales.

12. Stabelwitz: Tongefäß. — Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 139—140, Tafel XIV.
„Alter Bestand; „zufällig auf einem Acker bei Stabelwitz gefunden", wahrscheinlich südwestlich vom Dorf auf einer Bodenschwelle unweit des Kirchhofes" (MB., b. Mitt.).

13. Woischwitz: Wohnstätten und Gräber. — Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 134—135, Tafel XIII.
Hacke aus Stein. — Kupferschmuck: 2 zylindrische Armspiralen, 3 offene Armreifen aus flachem Bande, 1 bandförmiger Anhänger, 1 Stück von einem querrunden Halsringe.
Nördlich von der Ortschaft gefunden (MB., b. Mitt.).

Kr. Jauer.

14. Alt-Jauer: Grabfund. — Schl. Vorz. N. F. 6, 1912, 207.
„Etwa 500 m östlich vom Orte auf dem zur wütenden Neisse abfallenden Gelände. Offenbar Grabfund. Sonst nichts gefunden" (MB., b. Mitt.).

Kr. Liegnitz.

15. Mertschütz: Scherben. — Schl. Vorz. N. F. 5, 1909, 232; Mannus 2, 1910, 60.
Gefunden „auf dem Burgberg östlich vom Dorfe. Offenbar Siedelungsreste" (MB., b. Mitt.).

Kr. Wohlau.

16. Bschanz: Tongefäß. — Büsching, Die heidnischen Altertümer Schlesiens 1820, Tafel I; Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 138f., Taf. XIV, 13. Die Altertümer unserer heidnischen Vorzeit V, 387, Tafel 67, Nr. 1222.
Der Fundplatz liegt „etwa 1 km vom rechten Oderufer, das aber, wie deutlich zu erkennen ist, früher bis unmittelbar an den Dorfhügel heranreichte. Das Terrain steigt bis zu einer Höhe von 35 m über dem Wasserspiegel empor. Auf der höchsten Stelle, zwischen dem Gutshofe und der Landstraße nach Dyhernfurth . . " die Fundstelle (Arch. f. Anthropologie).

Kr. Trebnitz.

17. Pannwitz: Tongefäß. — Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 138.
„Gefunden 1858 angeblich zusammen mit mittelalterlichen Sachen, beim Kiesgraben am rechten Oderufer, an der Mündung der Weide" (MB., b. Mitt.)

Kr. Glogau.

18. Priedemost: Ein Tongefäß und Bruchstück eines zweiten. — Schl. Vorz. 6, 1896, 61; Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 139—140, Tafel XIV, 8 und 10.
Gefunden in einem Garten „mitten im Dorfe", (also auf diluvialem Boden am Rande der Oderniederung).

19. Roßwitz: Wohngruben. — Schl. Vorz. N. F. 4, 1907, 45; N. F. 5, 1909, 232.

Gefunden „auf der Anhöhe nordwestlich vom Dorfe“ (MB., b. Mitt.), also am Rande des diluvialen Geländes gegen die Niederung der Oder.

20. Schrepau: Grabfunde. — Schl. Vorz. N. F. 5, 1909, 232; Mannus 2, 1910, 60. Gefunden „unmittelbar am Nordwestende des Dorfes auf dem Plateau am Rande der Oderniederung“ (MB., b. Mitt.).

Kr. Strelno.

21. Montwy: Grabfund. — Mannus 2, 1910, 61.
2 durchbohrte Schalen von Spondylus.
„Aus einem Kieslager stammend.“

Kr. Graudenz.

22. Graudenz: Tongefäß. — Mannus 2, 1910, 61.

Kr. Pyritz.

23. Schöningsburg: Grabfund. — Baltische Studien 35, 1885, 390—391; Lemcke-festschrift 8, Abb. 28—30; Archiv für Anthropologie N. F. 5, 1906, 141; ZfE. 1902, 250f.
Zwei „gewaltige Hauer vom Wildschwein“; Muschelschmuck, aus der Gattung Spondylus gefertigt.
Gefunden „beim Aufwerfen von Wrunkenmiethen am Höhenrande des am Nord-ufer des Plönesees hinziehenden Bergrückens“.

3. Vertreter der „Glockenbecherkultur“.

(Nicht auf der Karte.)

Kr. Leobschütz.

Katscher: Glockenbecher, wohl Grabfund. — Schl. Vorz. N. F. 4, 1907, 194; Kossinna, Die deutsche Vorgeschichte eine hervorragend nationale Wissen-schaft 1912 (Mannus-Bibliothek Nr. 9), 11, Abb. 16.
„Aus der Schmack'schen Ziegelei; etwa 250 m westnordwestlich vom Bahnhof Katscher gefunden“ (MB., b. Mitt.).

4. Neolithische Funde unbekannter Kulturstellung aus Schlesien.

Hinweise auf nicht ganz sicheres und noch zu erwartendes Material.

(Nicht auf der Karte.)

Kr. Ratibor.

Ratibor-Lubowitz: Siedelungsreste, längs des diluvialen Steilrandes gegen die Niederung der Oder. Sie treten in den dort zahlreich und tief in den Löß ein-geschnittenen Lehmgruben mit ihrer dunklen, schwarzbraunen Füllung aus dem gelb oder hellbraun gefärbten Anstehenden deutlich heraus.
„Es wurden deren von der Matka-Borze [d. h. der Mater dei-Kirche] über Alten-dorf, Niedane, Brzesnitz stromabwärts bis Lubowitz im ganzen 41 gefunden.“ Geschildert werden nur die Funde im Süden dieser Reihe bei der Matka-Borze, welche sicher neolithisch sind. „Die Grubenreihe endet bei Lubowitz, wo am linken Oderufer ein altes Wallefeld und eine Verschanzung auf abgesonderter Berglehne liegen“.
„Auch diese Verschanzung enthält 2 Gruben der gedachten Art, worin Geschirr-scherben . . ., Kohlenreste, Erde, rohe Feuersteine und Feuersteininstrumente gefunden wurden“.

Es ist diesen Ausführungen nicht mit Sicherheit zu entnehmen, daß auch nördlich der Mater dei-Kirche neolithische Siedelungen vorkommen; immerhin kann dies als sehr wahrscheinlich gelten. —

Schl. Vorz. 3, 1881, 404—405 und Tafel.

Westlich und südwestlich Ratibor: Wohngruben, die, mit schwarzbrauner Erde gefüllt, tief in das Anstehende, meistens Löß, eingeschnitten sind und sich von diesem deutlich abheben, werden von einer Reihe Ortschaften genannt, welche sich bis Katscher und Oderseh hinziehen. Diese sind teils als sicher slawisch erkannt, teils vielleicht älter, in letzterem Falle jedoch mangels genügenden Inhaltes zeitlich nicht zu bestimmen.

Es ist wohl möglich, daß manche dieser Wohngruben aus neolithischer Zeit stammen.

Schl. Vorz. 3, 1881, 406—407.

Zwischen Ratibor und Leobschütz sind in Lehmabstichen Wohngrubendurchschnitte an mehreren Stellen beobachtet; zweimal ohne zeitbestimmende Funde darin. Eine Siedelung an einem dritten Platz ist nach Ansicht des Verfassers bronzezeitlich (was aber nicht richtig zu sein braucht!) und slawisch (was man zugeben könnte, wenn die Beschreibung der Scherben eine genauere Beurteilung ermöglichte). Bei Beschreibung der Scherben von dieser letzten Stelle wird u. a. von „Bindfadenornament" geredet.

Auch in dieser Gegend kann man das Vorhandensein von jungsteinzeitlichen Siedelungen vermuten.

Schl. Vorz. 3, 1881, 479.

Kr. Leobschütz.

Deutsch-Neukirch: Wohngrube. — Schl. Vorz. 3, 1881, 478—479.

„Knochen und Zähne, darunter von Rind, Schaf, Ziege und Iltis"; ein vierkantig zugeschnittener Knochen, sowie ein an der Spitze flach geschliffenes Schafs- oder Ziegenhorn".

Kein Metall.

Kreuzendorf: Eine Sammlung von Fundstücken „aus neolithischen Wohngruben"; näheres ist nicht bekannt. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 186; MB., b. Mitt.

Kr. Cosel.

Groß-Ellguth: Siedelungsreste; „die Kultur nicht näher zu bestimmen, aber sicher neolithisch". — Schl. Vorz. N. F. 4, 1907, 193; MB., b. Mitt.

Kr. Grottkau.

Lobedau: Grabfunde (Skelette mit Steinbeigaben). — Schl. Vorz. 7, 1899, 545.

Kr. Nimptsch.

Johnsdorf: Wohnstätte. — Schl. Vorz. N. F. 3, 1904, 210.

Karzen: Grabfunde. — Schl. Vorz. 5, 1894, 16.

Kr. Breslau.

Althofnaß: „Einige Scherben schwachgebrannter Gefäße und zwei Feuerstein-Artefakte, gefunden auf einem Sandhügel, 1 km südöstlich von Althofnaß. Derartige Funde erstrecken sich durch das ganze sumpfige Wiesengelände von Tschansch bis Radwanitz. Man muß annehmen, daß die aus dem Überschwemmungsgebiet inselartig hervorragenden Erhebungen als Ansiedlungen oder Begräbnisplätze gedient haben." Schl. Vorz. 7, 1899, 532. — Es handelt sich hier also um Funde aus dem Tale der Oder. Ob sie neolithisch sind, kann nicht entschieden werden, da sie zu dürftig sind und auch die Gleichaltrigkeit der Fundstücke nicht erwiesen ist.

Kr. Liegnitz.

Nikolstadt: Tongefäß. — Schl. Vorz. 6, 1896, 391, Tafel 16, 1.

Der Abbildung nach möchte man das Gefäß für verwandt mit den Kugelamphoren halten, überhaupt für neolithisch. Ich glaube auch, an dieser Meinung festhalten zu können, obwohl Hr. Direktor Seger dazu mitteilt: „Das Gefäß von Nikolstadt habe ich mit zwei sicher neolithischen von degenerierten Schnuramphoren-Typus verglichen. Ich habe mich nicht überzeugen können, daß es neolithischen Charakter hat. Die Technik der Tonbereitung macht dazu einen zu vorgeschrittenen Eindruck. Andererseits fehlt allerdings fast jede Anknüpfungsmöglichkeit. Die Krallenform als Henkelansatz kenne ich sonst nur aus Böhmen, z. B. bei Pič, Archaeologický Výzkum ve Stříbních Čechách 1895—96, Tab. XI, 25 (Scherben der röm. Kaiserzeit), wo aber nur 3 Krallen angebracht sind."

II.

Die pflanzlichen und tierischen Reste.

An dieser Stelle sind sämtliche in den ostdeutschen Funden aus jungneolithischer Zeit, also in dem in Anlage I genannten Material beobachteten pflanzlichen und tierischen Reste nach ihrer Herkunft geordnet, um eine Nachprüfung der im Text gemachten Angaben zu erleichtern, und um gleichzeitig die geringe Menge und die Ungenauigkeit der Quellen zu veranschaulichen.

Die Zahlen links in der Liste geben zuerst die Nummer der Abteilung im Fundkatalog (1 = nord-indogermanisches, 2 = süd-indogermanisches) an, und an zweiter Stelle diejenige des Fundes selbst. Ein * hinter einem Tiernamen bedeutet, daß nach Ausweis der Quelle eine fachmännische Untersuchung stattgefunden hat.

Fundnummer	Angabe der Quelle	nachgewiesen ist
	1. Pflanzliche Reste.	
2,1	„Eichenkohle"	Eiche
1,26	Quercus sp.	Eiche
1,9	„wenig Eiche"	Eiche
1,26	Pinus silvestris	Kiefer
1,63	„Kiefernholzkohle"	Kiefer
1,9	„Nüsse und Nußschalen"	Hasel?
1,26	Gerste (Hordeum)	Gerste
1,26	Emmer (Triticum dicoccum Schrank)	Emmer
1,26	Fagus fehlt	
	nicht verwertbar:	
1,63	Nadelholzkohle	
1,84	Nadelholzkohle	
1,9	„weiche Hölzer"	
1,47	Abdrücke von Strohhalmen	
2,5	Abdrücke von Körnern u. Halmen	

Fundnummer	Angabe der Quelle	nachgewiesen ist
	2. Tierische Reste.	
	Pferd:	
1,26	Pferdezähne*	
1,26	Equus caballus*	Equus caballus
1,47	Equus caballus L.*	Equus caballus L.
1,52	„Fohlen, vermutlich Wildpferd“*	Wildpferd (?)
	Rind:	
1,24	Bos primigenius	Bos primigenius
2,5	Bos primigenius Boj.: Jagdtier*	Bos primigenius Boj. (Ur)
2,5	„oft Reste vom Ur“*	Bos primigenius Boj. (Ur)
1,24a	„ein Auerochsenschädel“ [1])	
1,52	Bos primigenius Boj. oder Bison europaeus Oven*	Bos primigenius Boj.? Bison europaeus Oven? (Wisent)
2,5	Bos taurus brachyceros (Torfrind)*	Bos brachyceros
1,47	Bos taurus L.*	
1,26	„Rind“*, „Kuhknochen“	
1,33	„Kuh“, „Rind“*	
2,5	„Hausrind (Primigenius-Rasse)“ nach Keller vorhanden, während nach Holdefleiß Primigenius in Jordansmühl nicht als Haustier erscheint, sondern nur wildlebend (vgl. dazu: Fundkatalog 2,5)*	Bos primigenius (gezähmt?)
	Cerviden:	
2,1	„Hirschhorn“	gemeint ist wohl: Cervus elaphus (?)
1,33	„Hirsch“*	
2,5	„Hirsch“*	
1,277	Hammer aus „Hirsch- oder Elchgeweih“	
1,52	„Edelhirsch (Cervus elaphus?)“*	Cervus elaphus?
1,258	„Rehhorn“	gemeint ist wohl: Cervus capreolus (?)
2,5	„Reh“*	
	Bär:	
1,80	brauner Bär (Ursus arctos)*	Ursus arctos
	Schwein:	
1,1	„Schwein“	
1,196	„Schweinegebiß“	
1,205	„Eberschädel“	

[1]) Zu der ganz irreführenden Bezeichnung „Auerochs“ vgl. die Notiz von Ed. Hahn, Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie 40, 1909, 89—90.

Fundnummer	Angabe der Quelle	nachgewiesen ist
	Schwein:	
1,263	„Eberzahn“	
2,23	„Wildschwein“ (fachmännisch untersucht?)	
1,33	„Eckzahn des Wildschweines“*	
1,33	„Schwein“*	
2,5	„Wildschwein“*	
1,47	Sus scrofa L.*	Sus scrofa L.
2,5	Sus scrofa palustris (Torfschwein)*	Sus scrofa palustris
	Fuchs:	
1,26	Fuchs, Canis vulpes*	Canis vulpes
1,33	„durchbohrter Eckzahn, wohl vom Fuchs“*	Canis vulpes (?)
	Hase:	
1,33	Hase*	Lepus
	Biber:	
1,26	Castor fiber*	Castor fiber
	Schaf:	
1,33	„Schaf“*	
2,5	Ovis palustris (Torfschaf)*	Ovis palustris
	Hund:	
1,26	Canis familiaris*	
1,33	„Hund“*	
2,5	Canis palustris (Torfhund)*	Canis palustris
2,5	Canis intermedius (Aschenhund)*	Canis intermedius
	Vögel:	
1,33	„Huhn mit Sicherheit bestimmbar“*	„Huhn“
1,33	Taube*	Taube
	Robben:	
1,33	„wohl Phoca vitulina“*	
1,33	„wohl Phoca barbata“*	
1,26	„wahrscheinlich Phoca barbata“*	
1,26	Phoca ospetrosum*	
1,26	„wohl Phoca vitulina“*	
1,47	„sicher ist Phoca annellata Nilss.“*	
1,47	„entweder Phoca annellata Nilss.“ oder Phoca groenlandica Nilss “	

Fundnummer	Angabe der Quelle	nachgewiesen ist
	Sonstige Tiere:	
1,26	Eidechse*	
1.26	Abramis brama* (Brechsen)	
1,26	Lachs?*	
1,33	Plötze*	
1,33	Zander*	
1,47		
1,33	Brassen (Blei)*	
1,33	Wels*	
1,33	Delphinus phocaena*	
1,47	Flußbarsch*	
1,47	Stichling*	
1,47	Dorsch*	
1,47	Schmerle*	
1,33	Schlei*	

III.

Die Fundstelle Lassek-Luban (Kr. Posen-West) als Beispiel einer auf Dünengelände angelegten jungneolithischen Siedelung Ostdeutschlands.

Die in der Nähe von Posen auf dem Boden der Ortschaften Lassek und Luban gelegene Fundstelle, welche schon eine große Menge von Material geliefert hat, obwohl sie erst zu einem kleinen Teil gewissenhaft untersucht ist, soll hier hinsichtlich der Fundumstände und der Art der Lagerung der Kulturreste beschrieben werden. Vom Kaiser Friedrich-Museum zu Posen war ich im Sommer 1910 mit einer mehrtägigen Untersuchung des Platzes betraut; die hier gemachten Angaben stützen sich auf die damaligen Beobachtungen, welche durch gütigst zur Verfügung gestellte Mitteilungen des Herrn Sammlungsaufsehers Thamm-Posen wesentlich ergänzt wurden. Die Erlaubnis zur Veröffentlichung wurde von der Direktion des genannten Museums erteilt.

Die Fundstelle liegt südöstlich vom Bahnhof Luban, im Tale der Warthe unmittelbar neben dem Strom. Auf Talsanden und Kiesen liegt feiner Dünensand, eine Fläche von der Größe wenigstens eines halben Quadratkilometers einnehmend (Ansichten auf Tafel III). Die Oberfläche dieser Sandmasse ist im ganzen eben, nur gelegentlich leicht gewellt. Umherliegende verkohlte Kiefernstubben, die teilweise vom Sandgebläse poliert sind, weisen auf einen ehemals hier stattgehabten Waldbrand hin; nach einer bei Gelegenheit der Untersuchung gemachten Mitteilung eines Arbeiters aus Lassek hat ein solcher vor etwa 60 Jahren hier stattgefunden. Nach diesem scheint man nicht wieder an die Aufforstung gegangen zu sein, und die den Dünensand bedeckende schwach humose Schicht wird diesen auf die Dauer nicht vor den Angriffen des Windes haben schützen können. So wurde denn der feine Sand

ein Spiel des Windes, und ist es heute noch. Von seiten der Besitzer des Bodens wird nichts dagegen getan, und die Wiederbestockung des Geländes auf natürlichem Wege schreitet von den Rändern her nur ungemein langsam vorwärts.

Diese Wandlung, wie sie in den nordöstlichen Landesteilen Deutschlands nicht selten vorkommt, hat nun, wie auch in vielen anderen dieser Fälle, zur Freilegung einer jungsteinzeitlichen Kulturschicht geführt.

Heute liegen die meisten Funde zum Ablesen bereit auf dem weißen Sande, von welchem sich weniger die Feuerstein-Sachen als die Scherben deutlich abheben. Sie finden sich fast niemals einzeln, sondern in „Scherbenplätzen" vergesellschaftet (Tafel III, 2). Hier liegen sie namentlich in der Mitte dicht, um nach den Seiten hin an Menge langsam abzunehmen und dann aufzuhören. Gewöhnlich liegt bei diesen Plätzen die Mitte etwas höher als die Ränder. Reste eines alten Waldbodens sind nicht zu beobachten (Profil Tafel IV, 2). Solche haben sich aber an anderen Stellen erhalten. Man beobachtet nämlich ferner kleine Hügelchen verwehten Sandes, auf welchen Gräser gedeihen. Neben diesen kleinen Hügeln findet man nicht selten Fundstücke liegen, und zwar so verteilt, daß man glaubt, unter den Hügeln noch mehr zu entdecken. Gräbt man in diesen nach, so findet man auf ihrem Grunde, ganz in Dünensand gebettet, eine graue Schicht humosen Dünensandes, und auf dieser die Kulturreste (Profil Tafel IV, 3).

Diese Befunde sind folgendermaßen zu deuten. Nach dem Verschwinden der Vegetationsdecke auf der Düne ist die den Sand überziehende humose Schicht dort, wo sie ganz dünn war, vom Winde aufgerissen worden; dieser Windriß hat sich schnell vergrößert und auf einen großen Teil des ganzen Dünengeländes erstreckt. Wenn nun stellenweise die Fundstücke noch auf dem alten Waldboden liegen, so hat dies seinen Grund entweder in dem örtlich festeren Zusammenhalt der humosen Sandschicht, oder in der örtlichen Häufung der Fundstücke, die ein Verwehen der alten Oberfläche verhindert, oder in dem Anflug und Aufgehen von Grassamen an diesen geschützten Stellen, welcher Umstand zur Bildung eines Dünenhügels im Windschatten der Pflanzen führt, oder in dem Zusammenwirken von mehreren dieser Faktoren. Die Entscheidung der Ursache dieser Erhaltung der alten Oberfläche wird von dem jedesmaligen Befund der Erscheinungstatsachen abhängen, falls überhaupt sich auf Grund derselben ein Urteil fällen läßt und ein solches nötig ist. Ob das Vorhandensein von Gräsern unbedingt erforderlich ist zur Bildung eines derartigen kleinen Hügels, muß längere Beobachtung lehren; nach meinen Erfahrungen scheint es keine notwendige Voraussetzung zu sein.

Anders liegen die Verhältnisse dort, wo heute die Kulturreste auf dem reinen Sande liegen. Diese befinden sich zweifellos auf sekundärer Lagerstätte, indem der alte Waldboden daselbst hinweggeweht worden ist. Nicht vom Winde befördert wurden die Scherben und Geräte, weil zu schwer dazu. Sie blieben wohl am Orte liegen, kamen aber daselbst mit dem stetigen Wegtransport des Sandes in immer tiefere Lage. Wenn diese Scherbenplätze gewöhnlich in der Mitte etwas höher sind als an den Seiten, so hat das wohl darin seinen Grund, daß die Fundstücke in der Mitte dichter liegen als nach den Rändern zu, so daß der Wind hier stärker wirken kann als dort, wo die Fundstücke eine geschlossenere Schutzdecke über dem Sande sind. Die Art der Freilegung des Materials durch Hinwegwehung des Sandes ist somit hier genau dieselbe wie auf der Kurischen Nehrung (siehe Anlage I, 1, 26).

Gelegentlich sind auch in den aufgewehten Dünenhügeln über der Kulturschicht neolithische Feuersteingegenstände zu beobachten. Wie kommen diese in die höhere Lage? Es handelt sich stets um kleinere flache Stücke, niemals um Scherben, und über die Bewegung solcher Stücke hat Thamm Beobachtungen angestellt. Dadurch daß der Wind den um diese Stücke herumliegenden Sand hinwegweht und sie auch vorne etwas untergräbt, bekommt er sie zu fassen. „Ich habe beobachtet, daß Stücke bis 8 cm weit geschleudert worden sind." Also auf diese Weise befördert der Wind auch kleinere Gegenstände, und zwar, was hier

das wesentliche ist, auch bergan. „Ich fand", schreibt mir Thamm, „auf einer aufgewehten Düne [d. h. einem kleinen Dünenhügel] eine Pfeilspitze, die in dem Augenblick, als ich sie aufheben wollte, vom Winde einmal überschlagen wurde, und zwar bergauf." Solche Stücke stammen von freiliegenden Stellen, die heute unter der Höhe des alten Waldbodens sich befinden, und sie werden ebenso wie der Dünensand mit stetig wechselnder Windrichtung ohne Ende hin und her befördert. Hierbei kann es leicht geschehen, daß sie in einen Dünenhügel über die Kulturschicht gelangen.

In vorstehendem ist angenommen, daß der „alte Waldboden", also die Kulturschicht und jungneolithische Oberfläche der Düne, noch die Oberfläche derselben war, als der Vorgang der Verwehung im 19. Jahrhundert begann. Wohl werden gelegentlich, auf der Kurischen Nehrung und anderwärts, in Dünensanden mehrere Waldböden übereinander beobachtet. In vorliegendem Falle sind keine derartigen Anhaltspunkte vorhanden. Wollte man trotzdem neben der heute zu beobachtenden noch eine ältere Verwehung der Düne oder eines Teiles derselben für die nachneolithische Zeit annehmen, so würde übrigens die Erklärung der heutigen Fundverhältnisse dadurch nicht oder nur in unwesentlichen Punkten berührt.

Einige Fragen sind in obigem offen gelassen; weitere wurden überhaupt nicht berührt, weil das beobachtete Tatsachenmaterial noch zu gering ist. Jedenfalls ergibt sich aus dieser Darlegung, daß von derartigen ostdeutschen Fundstellen die Kulturreste nicht gedankenlos abgelesen werden dürfen, sondern daß auch hier eine genaue Untersuchung des Fundplatzes und der Fundumstände, namentlich auch eine längere Beobachtung der heute daselbst sich abspielenden Vorgänge stattfinden muß. Eingehende Untersuchungen durch naturwissenschaftlich geschulte Archäologen sind sehr erwünscht und können schöne Ergebnisse zeitigen.

Sachregister.

Abflußlose Gebiete 41.
Ancyluszeit 95.
— Kultur während derselben 128, 129.
Apfel 135.
Ausgleich der Küste siehe Küstenversetzung.
Austrocknungshorizont siehe Grenzhorizont.

Baltischer Landrücken 16.
— und Verlauf der Ostseeküste 17.
— und baltische Endmoräne 18.
Bandkeramik, Kultur derselben 130, 131.
Bär 118, 137.
Basalt 51, 54, 55, 57.
Baumgrenze und ihre Schwankungen 94, 95.
— in den Sudeten 115, 122.
Baumwuchs längs der Küste 114, 115, 126.
Bergbau 137.
Bernsteinfunde 129.
Besenkraut 111.
Besiedelung den von Natur offenen Gebieten folgend 140, 143, 144, 145, 150, 151, 152, 156, 157, 158.
— im Urwald längs der Wasserflächen 145, 151, 153, 154.
— siehe auch unter Pfahlbauten.
Birke 94, 104, 107, 111, 112, 123.
Boviden 102, 136.
Brandungskehle 9.
Brombeere 111.
Buche 94, 104, 105, 106, 107, 111.
Bühlstadium 93.

Campignyien 129.

Deckton 9, 79.
— in Hinterpommern 24.
— — nicht besiedelt 149.
Deltabildung längs der Küste 41, 42, 69, 72, 73.
— — wie weit gediehen bis zur jungneolithischen Zeit? 66, 67.
Diluvialkern von Rossitten 31, 74, 75.
Drumlinlandschaft 7, 16.
— in Hinterpommern 21, 23.
— in Posen 37.
Dryasflora 104, 106.
Dünen des Binnenlandes 12, 42.
— — Bestockung 111.
— — Bodenverhältnisse 80.
— — Entstehung und Alter 42, 43, 44, 45.
— — Funde darauf 43, 45, 143, 144, 145, 146, 148, 150, 151, 157.
— — in Niederschlesien 56.
— — im Weichseldelta 73.
— der Küste (Nehrungen), Besiedelung 155.
— — Bildung 69, 72, 75.

Eiche 94, 104, 105, 106, 107, 111, 112, 115.
Einkorn 135.
Eiszeit und die von ihr geschaffenen Formen 6.
— räumliche Verbreitung derselben 11.
— ihr Auftreten in den Sudeten 60.
— siehe Inlandeis.
Elch 118, 119.
Elchgeweih, Geräte daraus 128.
Emmer 135.
Endmoränen 7, 8, 93.
— baltische 18.
— auf dem hinterpommerschen Landrücken 21, 22, 23, 24, 25, 26.
— desgl. auf dem preußischen 28.
— des preußischen Vorlandes 29, 30, 31.
— in der posen-brandenburgischen Ebene 33, 34, 35, 36.
— im Bereiche des niederschlesischen Landrückens 49, 50.
— in Niederschlesien 56.
Erle 94, 104, 107, 112.
Esche 107.
Espe 107.

Fauna siehe Molluskenfauna, Steppenfauna.
Felsenmeere 12.
Feuerstein, Einfuhr aus Galizien 138.
Fichte 105, 107, 112.
Finnische Bevölkerung in Deutschland 128.
Fischfang 137, 154, 156.
Flora siehe Pflanzenwelt.

Florenfolge der Nacheiszeit 94, 104.
Fluviatile Ausgestaltung Ostdeutschlands 11, 39, 40, 41, 52, 58, 84.
Frostsprengung 11.
Funde siehe Vorgeschichtliches Material.

Gefällsumkehrungen von Flüssen im Küstengebiet 75, 90.
— vermutete im Binnenlande 87, 88.

Geologische Vorgänge, durch Funde zeitlich bestimmt 39, 43, 45, 61—66, 67, 95, 98, 99.
Gerste 135.
Geschiebemergel und Wiesenkalk 128.
Ginster 111.
Gletschertore 8, 24.
Gletschertrübe 9.
Glockenbecherkultur 134.
Gräben, tektonische 38, 57, 58.
Gräber von Tieren 159.
Grenzhorizont der Hochmoore 97, 98, 107, 110.
Grundgebirge siehe Variskisches Gebirge.
Grundmoränenebene 7.
— im Gebiet des hinterpommerschen Landrückens 20, 21, 23, 25, 26.
— auf dem preußischen Landrücken 28.
— im preußischen Vorland 29.
— der posen- und brandenburgischen Ebene 33, 34, 36.
Grundmoränenlandschaft, kuppige 7, 8.
— im Gebiet des hinterpommerschen Landrückens 21, 23, 24, 25, 26.
— auf dem preußischen Landrücken 27, 28.
— im preußischen Vorlande 29.
— in der posen-brandenburgischen Ebene 34, 35, 36.

Hackbau 135.
Hacken aus Stein 136.
Hamster 102.
Handwerk 137.
Hase 102, 118, 156.
Haselnuß 94, 95, 104, 105, 107.
Haustiere 136.
Harpunen 128, 129.
Hebung Skandinaviens 61.
Heide (Calluna) 97, 107, 111, 123.
— Daseinsbedingungen 113.
— heutige Verbreitung 114.
— einstiges Vorkommen 124, 126.
— neolithische Besiedelung 156.
Hirse 99, 135.
Hirsch 118, 137.
Hirschgeweih, Geräte daraus 128, 129.
Hochmoore 94, 95, 96, 97, 98, 108.
— Bestockung in jungneolithischer Zeit 111, 123, 124, 125.
— heutige und einstige Verbreitung 123.
Horste, tektonische 13, 38.
— — der Gollenberg 21.
Hund 137.

Idole 159.
Indogermanen, ihre Heimat 130, 131.
Inlandeis, wiederholt vorrückend 11.
— Schichtenstörungen hervorrufend 13.

Kare 11, 60.
Kessel von Hirschberg, Entstehung 57, 60.
— Umbildung 58, 60.
Kiefer 94, 104, 107, 111, 112, 115, 123.
Kjökkenmöddinger 95, 105, 128.
Klimaoptimum in der Nacheiszeit 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 112, 118.
Klimaschwankungen in der Abschmelzperiode 93.
— desgl. in der Nacheiszeit 97, 106.
Krantas 67, 74.
Kupfer, Einfuhr davon 137, 138.
Kuselkiefer 111.
Küste, Verlauf der hinterpommerschen 69, 70.
— Bildung der preußischen 72, 75.
Küstenversetzung längs der Ostsee 61, 63, 65, 69, 72, 75.

Landrücken, baltischer 16.
— hinterpommerscher 19.
— niederschlesischer 47.
— preußischer 27.
Landstufen in Oberschlesien und Polen 53, 54, 121.
— in den Sudeten 59, 122.
Landverlust 62, 73.
Linde 107.
Litorinakultur 62, 104, 128, 131.
Litorinasenkung siehe Senkung.
Litorinazeit 95, 96, 105, 128.
Löß, Entstehungszeit 12.
— Beschaffenheit 80.
— Vorkommen in Schlesien 54, 55, 80, 81, 121.
— und vorgeschichtliche Besiedelung 140, 142, 143, 144, 145, 146, 158, 159.

Mahlsteine 135.
Megalithgräberkultur 130, 132.
Megalithische Bauten heute unter Wasser 62.
Menschenidole 159.
Molluskenfauna 95, 96.
Moore auf dem hinterpommerschen Landrücken 23, 24, 26.
— in der posen-brandenburgischen Ebene 36.
— auf dem niederschlesischen Landrücken 50.
— Bildung und Alter 46.
— durchforschte in Ostdeutschland 104.
— siehe auch Hochmoore.

Nehrungen, Alter der preußischen 64.
— ihre Bildung 69, 72, 75.
Neolithische Kulturen, zeitliche Stellung zu einander 133, 134.
— frühneolithische 62, 128.

Neolithische Kulturen siehe auch Kjökkenmöddinger, Litorinakultur.
Niveauveränderungen, säkulare siehe unter Strandverschiebungen.

Oberflächengestalt und prädiluvialer Untergrund 9.
— dieselbe in jungneolithischer Zeit 14.
Obsidian 138, 139.
Obstbau 135.
Oser siehe Wallberge.
Ostsee, Geschichte derselben 68.

Pfahlbauten der Nord-Indogermanen 147, 148, 150, 151, 153, 157.
Pferd 136.
— siehe Wildpferd.
Pflanzenwelt licht auf trockenem Untergrund 121, 122, 123, 124, 125, 126.
— siehe Florenfolge, Steppenpflanzen.
Pflugbau 135, 136.
Pflüge aus Stein 136, 137.
Prähistorische Geographie 1.

Reh 118, 137.
Rehgeweih, zu Geräten verarbeitet 127, 128, 129.
Rentier 118.
Rinnenseen 8, 26.
Rodung? in neolithischer Zeit 150.
Rose, wilde 111.
Rückzugsmoränen 8.
Rumpffläche der karbonisch-permischen Abtragung 51, 59.

Sandr 8, 15, 80.
— auf dem hinterpommerschen Landrücken 25, 26, 40.
— desgl. auf dem preußischen 28.
— im preußischen Vorlande? 31.
— in der posen-brandenburgischen Ebene 33, 34, 35.
— ihre Bestockung in jungneolithischer Zeit 124.
Schlagstellen 129.
Schmelzwässer siehe Stauseen.
Schmelzwasserrinnen siehe Urstromtäler.
Schollen im Diluvium schwimmend 13.
— — der Gollenberg? 21.
— Rumpf- und Tafelschollen 58, 59.
Schuttkegel 8.
Schwarzerde 82, 102, 115, 116.
— und vorgeschichtliche Besiedelung 143, 144, 145, 146, 152, 158.
Seehunde 137.
Seen 8, 91.
— auf dem hinterpommerschen Landrücken 23, 24, 26.
— desgl. auf dem preußischen 27, 28.
— im preußischen Vorland 29.
— auf der posen-brandenburgischen Ebene 36, 37.
— auf dem niederschlesischen Landrücken 50.
Seen im schlesischen Flachlande 51, 56.
— siehe auch Kare.
Senkung der Ostseeküste in der Nacheiszeit (Litorinasenkung) 13, 61, 69, 70, 72, 73, 74, 75.
— — ihre Zeitbestimmung 61, 62, 63, 64, 65.
— jüngere örtliche Senkungen 65, 66, 71, 75.
Siedelungen siehe Besiedelung.
Spaltenfrost 12.
Sphagnetum-Torf 97, 98, 105, 111.
Spondylus-Muschel 138.
Staumoränen 23.
— in der Lausitz 48, 49.
Stauseen der Schmelzwässer des Eises 9.
— in Hinterpommern 24.
— auf dem preußischen Landrücken 28, 29.
— im Samlande 29.
— längs der Sudeten 60.
Steilufer, untermeerisches vor dem Memeldelta 67, 74.
Steppenfauna 100, 116, 118.
Steppenpflanzen in Deutschland 99, 100, 101, 103, 106, 107, 109, 112.
— — ihr Vorkommen einst und jetzt 121, 122, 123, 124, 125.
— in Südschweden 101.
— in Frankreich 101.
Stierbilder 159.
Strandlinie 9, 61.
Strandverschiebungen 12, 13, 38, 61.
— durch vorgeschichtliche Funde feststellbar 61—66.
— siehe Hebung, Senkung.
Stufen siehe Landstufen.

Tapes decussatus 95.
Tardenoisien 129.
Tektonik des Untergrundes Ostdeutschlands 6, 9.
— Schlesiens 51, 57, 60.
— siehe Gräben, Horste, Kessel.
Tektonische Vorgänge im Quartär 12, 37, 60, 69, 89.
— nicht die Entstehungsursache der Danziger Bucht 19, 71.
Terrassen, von Schmelzwasser-Stauseen herrührend 9, 29, 73.
— in den Urstromtälern 39, 85, 88.
Tertiär, am Aufbau von Erhebungen beteiligt 17, 21, 48.
Tertiärzeit, tektonische Veränderungen in derselben 6.
Tiergräber 159.

Ulme 107.
Untergrund, prädiluvialer des Flachlandes und Oberflächengestalt 9, 16, 47, 51.
— Ausgleichung seiner Unebenheiten 10, 32, 51, 54, 55.
Urstier 118, 137.
— siehe auch Bovіden.

Urstromtäler 39, 40, 41, 85—89.
— das südlichste derselben 57, 86.

Variskisches Gebirge 51, 57, 58, 59.
Verlandung 46, 47.
Verwitterung, periglaziale Fazies derselben 11.
Vorgeschichtliches Material wichtig für die zeitliche Festlegung geologischer Vorgänge 39, 43, 45, 61—66, 67, 95, 98, 99.
Vulkanische Bildungen (Basalte) 51, 54, 55, 57.

Wacholder 111, 112.
Wald, Vorkommen in Ostdeutschland 121, 122, 123, 124, 125, 126.
Wallberge 8, 15.
— in Hinterpommern 23, 26.
— in Posen 37.
Wallberge in Schlesien 56.
Wärmezeit siehe Klimaoptimum.
Wassernuß 96.
Wasserscheide auf dem hinterpommerschen Landrücken 24, 41.
Weide 107.
Weizen 135.
Wiesenkalk 128, 129.
Wildpferd 102, 118, 137.
— siehe Pferd.
Wildschwein 118, 137.
Wind, seine geologische Tätigkeit 11, 42.
Wisent 118, 137.
— siehe auch Boviden.
Wolf 118.
Wollgräser 97, 107, 111, 123.

Zitterpappel 94, 104, 107.
Zugtiere 136.

1.

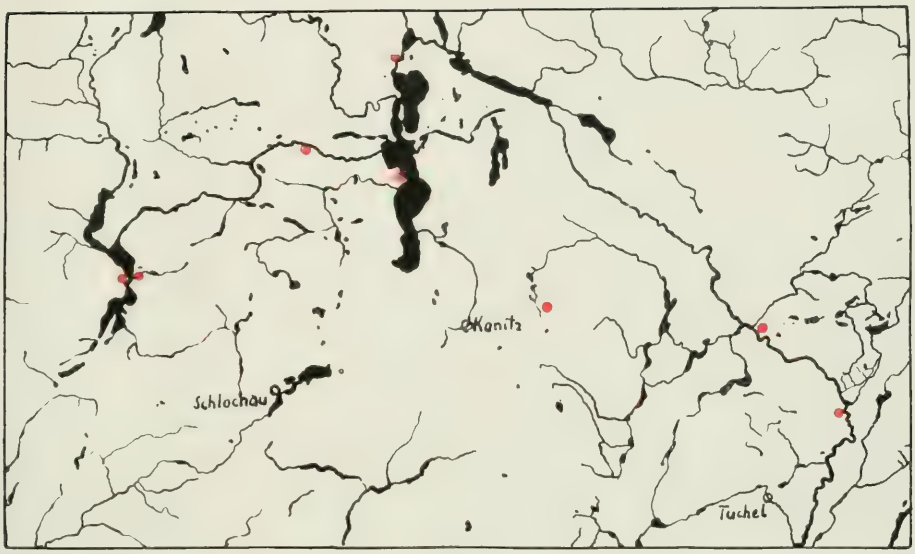
2.

1.

2.

1.

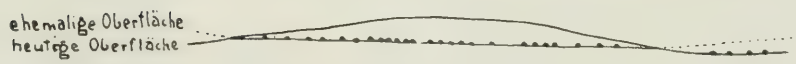
2.


Konitz
Schlochau
Tuchel

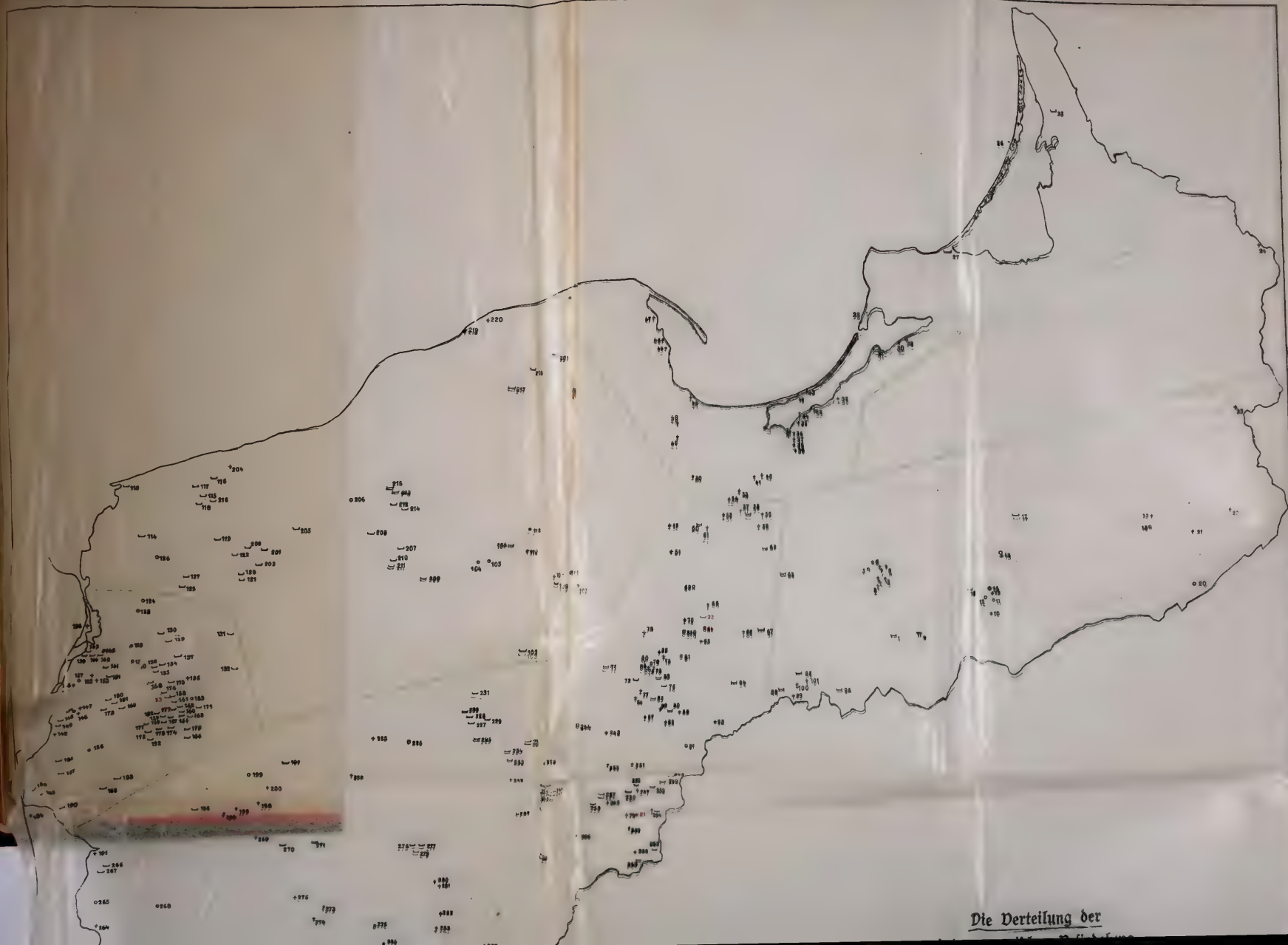
1.

ehemalige Oberfläche
heutige Oberfläche,
darauf die Funde

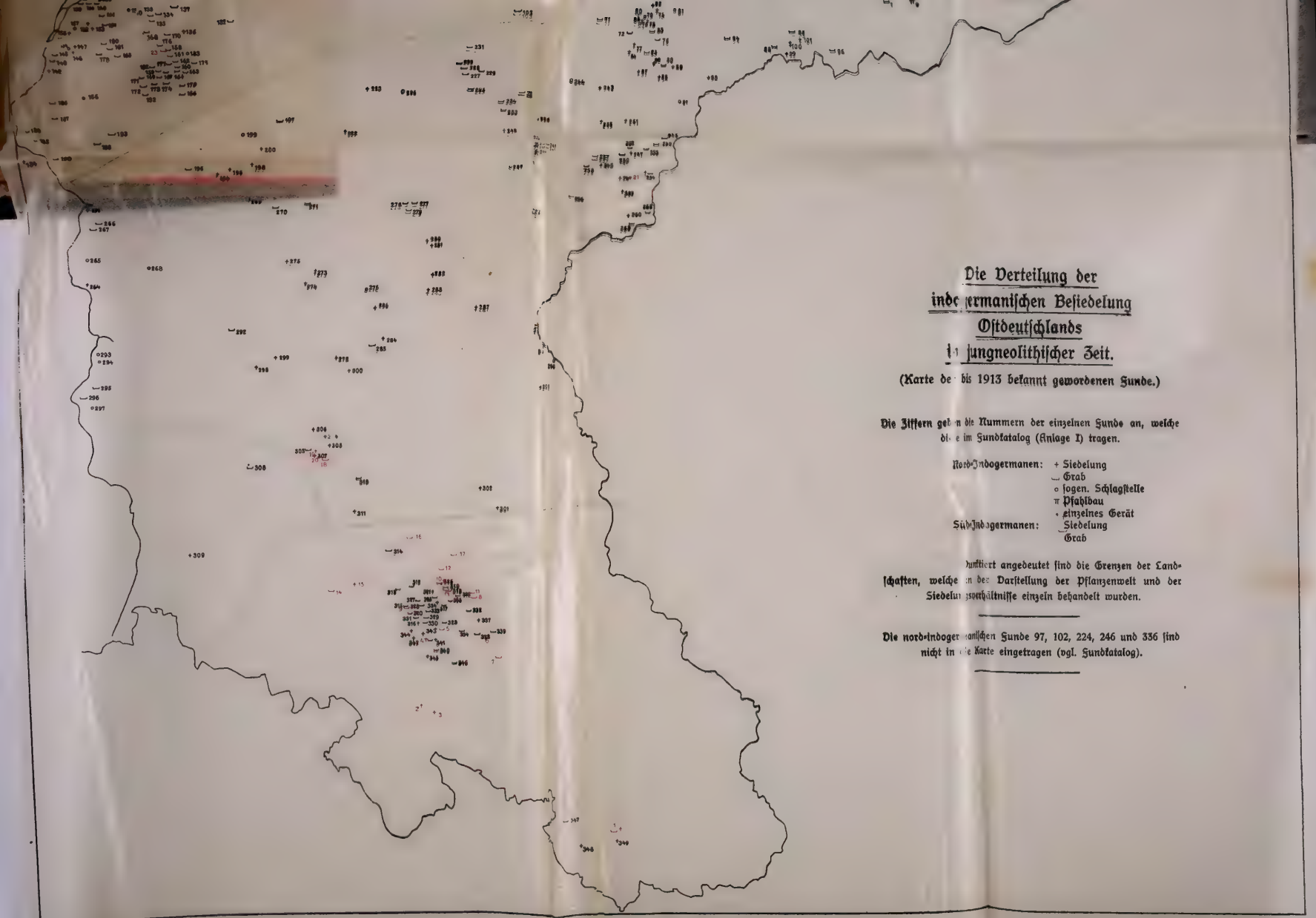
2.


ehemalige Oberfläche
heutige Oberfläche

3.



Die Verteilung der



Die Verteilung der indogermanischen Besiedelung Ostdeutschlands in jungneolithischer Zeit.

(Karte der bis 1913 bekannt gewordenen Funde.)

Die Ziffern geben die Nummern der einzelnen Funde an, welche diese im Fundkatalog (Anlage I) tragen.

Nordindogermanen: + Siedelung
⌣ Grab
○ sogen. Schlagstelle
π Pfahlbau
• einzelnes Gerät

Südindogermanen: ⌣ Siedelung
⌣ Grab

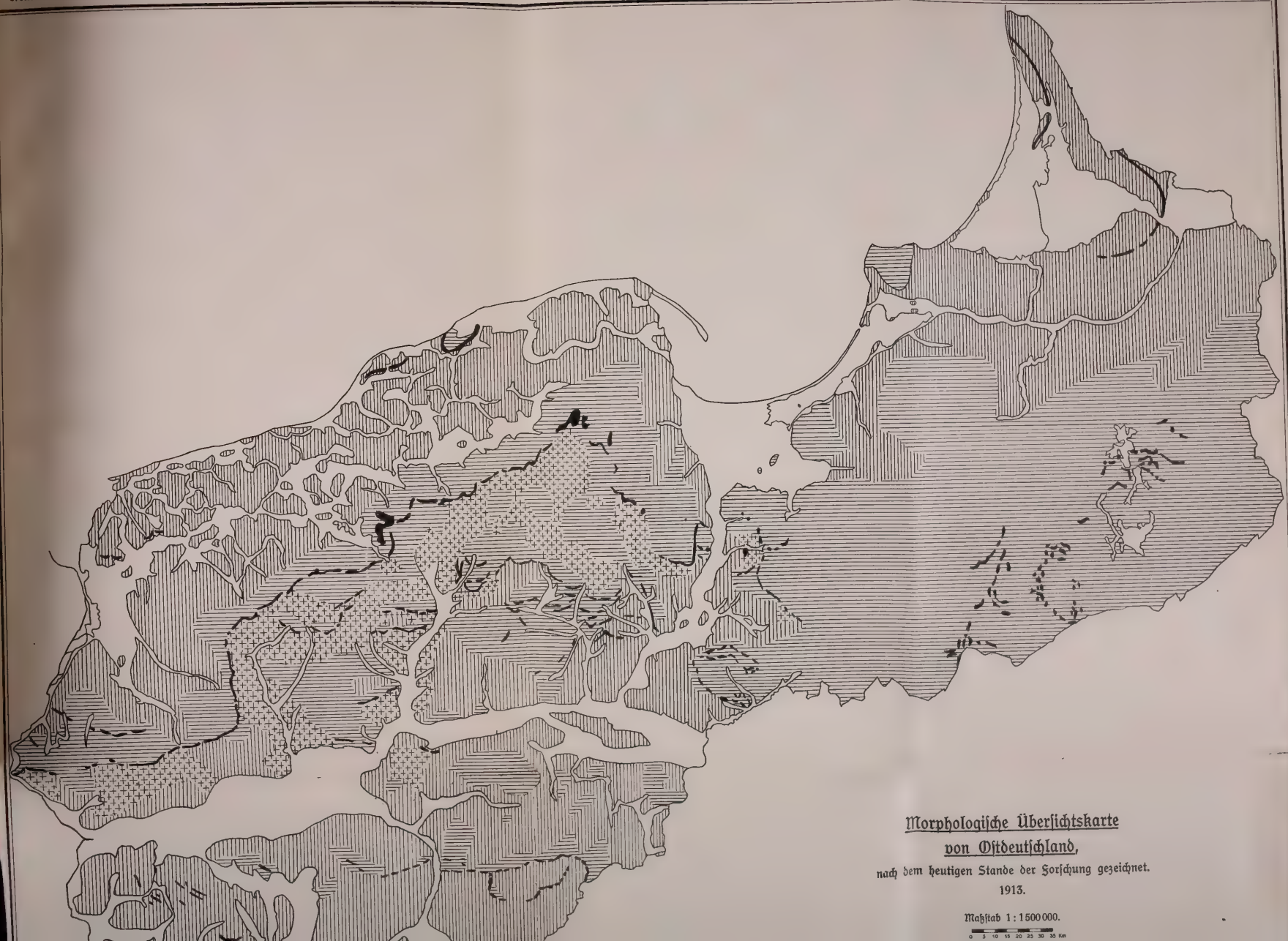
punktiert angedeutet sind die Grenzen der Landschaften, welche in der Darstellung der Pflanzenwelt und der Siedelungsverhältnisse einzeln behandelt wurden.

Die nordindogermanischen Funde 97, 102, 224, 246 und 336 sind nicht in die Karte eingetragen (vgl. Fundkatalog).

Verlag von Curt Kabitzsch, kgl. Univ.-Verlagsbuchhändler, Würzburg.

Wahle, Ostdeutschland in jungneolithischer Zeit.

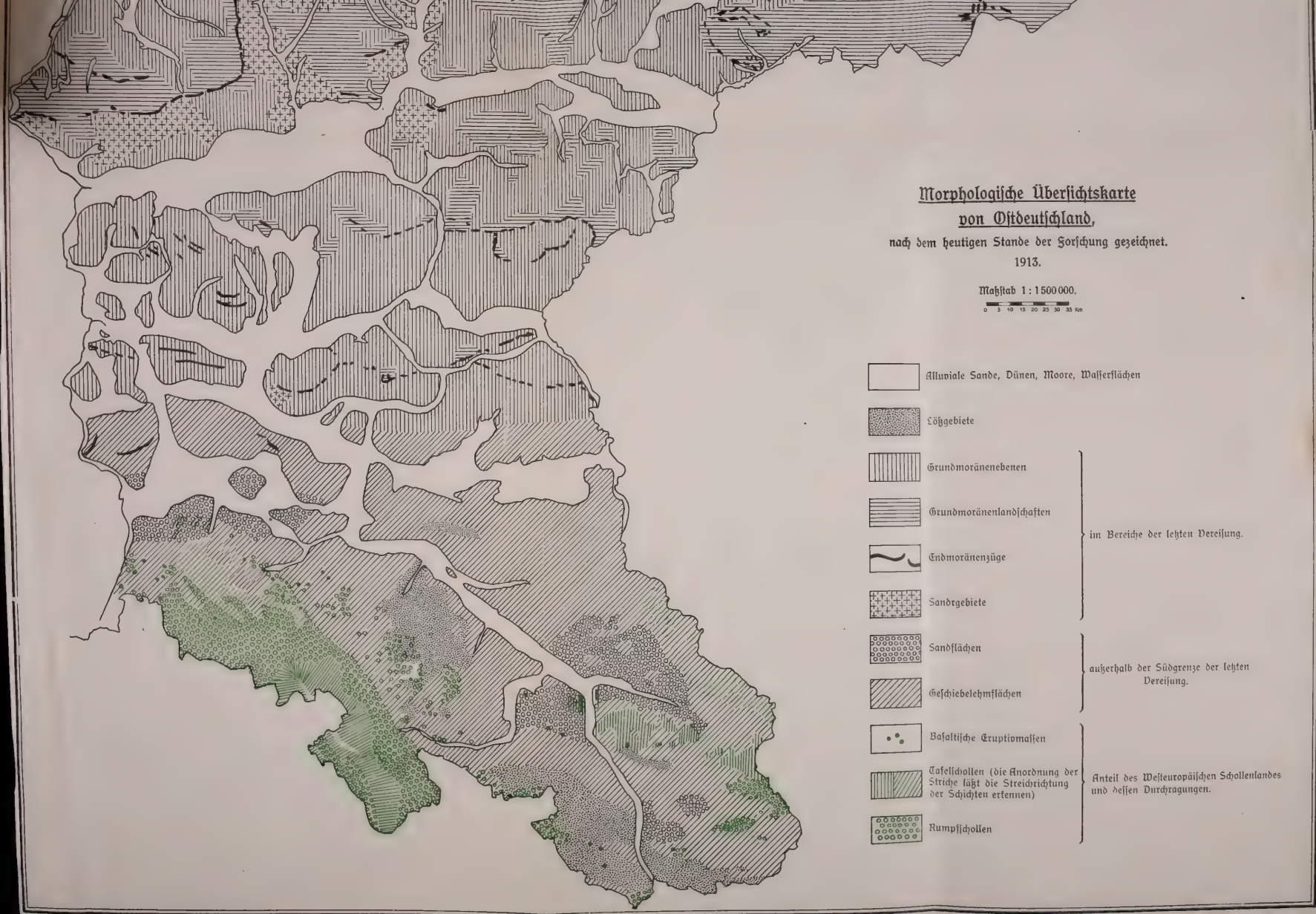
Lith. u. Druck d. kgl. Univ.-Druckerei H. Stürtz A. G., Würzburg.



Morphologische Übersichtskarte
von Ostdeutschland,
nach dem heutigen Stande der Forschung gezeichnet.
1913.

Maßstab 1 : 1500000.

0 5 10 15 20 25 30 35 Km



Morphologische Übersichtskarte von Ostdeutschland,

nach dem heutigen Stande der Forschung gezeichnet.

1913.

Maßstab 1 : 1 500 000.

0 5 10 15 20 25 30 35 Km

- Alluviale Sande, Dünen, Moore, Wasserflächen
- Lößgebiete
- Grundmoränenebenen
- Grundmoränenlandschaften
- Endmoränenzüge
- Sandrgebiete

} im Bereiche der letzten Vereisung.

- Sandflächen
- Geschiebelehmflächen

} außerhalb der Südgrenze der letzten Vereisung.

- Basaltische Eruptivmassen
- Tafelschollen (die Anordnung der Striche läßt die Streichrichtung der Schichten erkennen)
- Rumpfschollen

} Anteil des Westeuropäischen Schollenlandes und dessen Durchragungen.

Verlag von Curt Kabitzsch, kgl. Univ.-Verlagsbuchhändler, Würzburg.

Wahle, Ostdeutschland in jungneolithischer Zeit.

Lith. u. Druck d. kgl. Univ.-Druckerei H. Stürtz A. G., Würzburg

UNIVERSITY OF B.C. LIBRARY
3 9424 02130 5229

University of British Columbia Library
DUE DATE